



Vivo 55, Clinician's



GERMAN

KLINIKHANDBUCH

006657 M-1 DE-DE

vivo55
by Breas

Vivo 55
Klinikhandbuch



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: 2022-05-16 | 18300

CE 2797 UK CA 0086



BREAS

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Was ist das Vivo 55?	7
1.1.1	Mehrfachverwendung	8
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
1.3	Kontraindikationen	8
1.3.1	Unerwünschte Nebenwirkungen	9
1.4	Zu dieser Gebrauchsanweisung	9
1.4.1	Zielgruppe	9
1.4.2	In dieser Gebrauchsanweisung verwendete Symbole	9
1.5	Herstellerangaben	10
2	Sicherheitshinweise	11
2.1	Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	11
2.2	Elektrische Sicherheit	13
2.3	Umgebungsbedingungen	14
2.4	Verwendung des Patientenschlauchsystems	15
2.5	Verwendung von Filtern	18
2.6	Luftbefeuchtung	19
2.7	Reinigung und Wartung	20
2.8	Verwendung von Sauerstoff	20
3	Produktbeschreibung	22
3.1	Hauptkomponenten	22
3.2	Bedienfeld	25
3.3	Die seitlichen Bedienfelder des Vivo 55	27
3.4	Typenschild und Sicherheitssymbole	29
4	Vorbereitung des Vivo 55	31
4.1	Kontrolle des Vivo 55 vor der Inbetriebnahme	31
4.2	Aufstellen des Vivo 55	32
4.3	Anschluss an die Vivo 55 Netzversorgung	33
4.4	Anschluss des Patientenschlauchsystems	34
4.4.1	Anschluss eines mit Ausatemventil	34
4.4.2	Anschluss eines mit aktivem Ausatemventil	35
4.5	Überprüfung des Vivo 55 vor der Inbetriebnahme	35
4.6	Anpassung der Patienteneinstellungen am Vivo 55	36
4.7	Führen Sie den Inbetriebnahmetest aus	37
4.7.1	Aktionen bei Fehlschlägen des Inbetriebnahmetests	37
5	Bedienung des Vivo 55	38
5.1	Ein- und Ausschalten des Vivo 55	38
5.1.1	Einschalten und Aktivieren des Betriebsmodus	38
5.1.2	Beenden der Therapie und Ausschalten	39
5.2	Arbeiten mit dem Menü	40

5.2.1	Navigation mit den Tasten	40
5.2.2	Menüsymbole	41
5.2.3	Menü-Übersicht	43
5.2.4	Das Vivo 55-Display.....	45
5.2.5	Der Bereich „Modus“	47
5.2.6	Der Bereich „Setup“	47
5.2.7	Home Adjust	48
5.2.8	Der Bereich „Alarm“	49
5.2.9	Der Bereich „Monitor“	49
5.2.10	Bereich „Extras“	51
5.3	Überwachte Werte des Vivo 55.....	53
5.3.1	Ppeak	53
5.3.2	PEEP.....	53
5.3.3	Pmean	53
5.3.4	Leckage.....	53
5.3.5	MVe	53
5.3.6	MVi	54
5.3.7	% in TgV	54
5.3.8	Vte.....	54
5.3.9	Vti	54
5.3.10	FiO ₂	54
5.3.11	Akt. Frequ.	54
5.3.12	Spont. Fr.	54
5.3.13	% Spont.	54
5.3.14	SpO ₂ (Sauerstoffsättigung).....	55
5.3.15	Puls	55
5.3.16	I/E	55
5.3.17	PScalc	55
5.3.18	Insp.- Zeit	55
5.3.19	Anstieg	55
5.3.20	EtCO ₂	55
5.3.21	InspCO ₂	55
5.4	Funktionen und Parameter des Vivo 45 LS Vivo 55.....	56
5.4.1	Parameter-Verfügbarkeit in den einzelnen Modi	56
5.4.2	Insp.- Druck	56
5.4.3	PEEP.....	57
5.4.4	Atemfrequenz	57
5.4.5	Backup-Frequenz	57
5.4.6	SIMV-Frequenz.....	58
5.4.7	Insp.- Zeit (Inspirationszeit).....	58
5.4.8	Backup-Insp. Zeit (Backup Inspiratory Time).....	58

5.4.9	Seufzer-Parameter	58
5.4.10	Anstieg	59
5.4.11	Insp.- Trigger (Inspirationstrigger)	60
5.4.12	Sup. Druck (SIMV-Modus)	60
5.4.13	Exp. Trigger (Expirationstrigger)	61
5.4.14	Minimale Inspirationszeit (Min. Insp. Zeit)	61
5.4.15	Maximale Inspirationszeit (Max. Insp. Zeit)	61
5.4.16	Zielvolumen (TgV)	61
5.4.17	Max. Druck	62
5.4.18	Min. Druck	62
5.4.19	Atemzugvolumen	62
5.4.20	Flow-Muster	63
5.4.21	CPAP	63
5.5	Modi	63
5.5.1	Standby- und Betriebsmodus	63
5.5.2	Gerätemodus	63
5.5.3	Beatmungs- und Atemmodi	64
5.6	Datenübertragung zwischen dem Vivo 55 und einem PC	70
5.7	Verwendung der Akkus	72
5.7.1	Spannungsquellenpriorität	73
5.7.2	Laden der Akkus	73
5.7.3	Akku-Symbole	73
5.7.4	Interne Batterie	74
5.7.5	Klick-Batterie	74
5.7.6	Batteriebetriebszeit (interne und Klick-Batterie)	76
5.7.7	Aufbewahrung des internen und des Klick-Akkus	78
5.7.8	Externe Gleichstromversorgung	78
5.8	Verwendung von Zubehör	79
5.8.1	Verbinden und Trennen der Kabel	79
5.8.2	Verwendung des Vivo 55 mit einem Schwesternrufsystem	79
5.8.3	Verwendung des Vivo 55 mit dem FiO ₂ -Sensor	80
5.8.4	Verwendung des Vivo 55 mit Fernalarm	83
5.8.5	Verwendung des Vivo 55 mit dem CO ₂ -Sensor	83
5.8.6	Verwendung des Vivo 55 mit dem SpO ₂ -Modul	87
5.8.7	Verwendung des Vivo 55 mit dem Fahrgestell	87
5.8.8	Verwendung des Vivo 55 mit der Gerätehülle mit Fallschutz	88
6	Alarmer	90
6.1	Alarmerfunktion	90
6.1.1	Alarmanzeige	90
6.1.2	Stummschaltung des akustischen Signals	91

6.1.3	Vorab-Stummschaltung des akustischen Signals	91
6.1.4	Alarmrücksetzung	92
6.2	Bedienerposition	92
6.3	Physiologische Alarmer	93
6.3.1	Druck-Hoch-Alarm	93
6.3.2	Druck-Tief-Alarm	94
6.3.3	HochPEEP-Alarm	95
6.3.4	TiefPEEP-Alarm	95
6.3.5	V _t hoch (Alarm „Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Hoch“)	96
6.3.6	Alarm „V _t _e -Hoch“ (Hohes ausgeatmetes Atemzugvolumen)	97
6.3.7	V _t tief-Alarm (Eingeatmetes Atemzugvolumen tief)	98
6.3.8	Alarm „V _t _e -Tief“ (Tiefes ausgeatmetes Atemzugvolumen)	99
6.3.9	Alarm „MV _i -Hoch“ (Alarm „Eingeatmetes Minutenvolumen hoch“)	100
6.3.10	Alarm „MV _e -Hoch“ („Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Hoch“-Alarm)	101
6.3.11	MV _i Tief (Alarm „Eingeatmetes Minutenvolumen Tief“)	102
6.3.12	Alarm „MV _e -Tief“ (Tiefes ausgeatmetes Minutenvolumen)	103
6.3.13	Frequenz-Hoch -Alarm	104
6.3.14	Frequenz-Tief -Alarm	105
6.3.15	Apnoe Alarm	106
6.3.16	Diskonnektions-Alarm	106
6.3.17	Rückatmungs-Alarm	108
6.3.18	Obstruktionsalarm	109
6.3.19	Alarm „FiO ₂ -Hoch“	109
6.3.20	Alarm „FiO ₂ Tief“	110
6.3.21	SpO ₂ -Hoch-Alarm	110
6.3.22	SpO ₂ -Tief-Alarm	111
6.3.23	Alarm „EtCO ₂ Hoch“	111
6.3.24	Alarm „EtCO ₂ Tief“	112
6.3.25	InspCO ₂ -Hoch.Alarm (Eingeatmetes CO ₂ zu hoch)	113
6.3.26	Puls-Hoch-Alarm	113
6.3.27	Puls-Tief-Alarm	114
6.4	Technische Alarmer	114
6.4.1	Netzausfallmeldung	114
6.4.2	Patientenluft Temp. hoch (Patientenlufttemperatur Hoch)	115
6.4.3	Innentemperatur Hoch (Interne Temp. Hoch)	115
6.4.4	Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“	115
6.4.5	Alarm Netzspannungsausfall	116
6.4.6	Krit. Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“	116

6.4.7	Fehlermeldung der Ausatemventilsteuerung	117
6.4.8	SpO ₂ /CO ₂ /Fern-Start/Stop-Ausfallalarm (SpO ₂ /CO ₂ Fern-Ausfall)	117
6.4.9	SpO ₂ diskonnektiert (SpO ₂ - Sensor-Ausfall/ Diskonnektionsalarm)	118
6.4.10	Alarm SpO ₂ -Signal inadäquat (SpO ₂ -Signal)	118
6.4.11	CO ₂ diskonnektiert (Alarm „Fehler im CO ₂ -Sensor/ Diskonnektion“)	119
6.4.12	Alarm CO ₂ -Sensorpräzision un spezifiziert (CO ₂ - Präzision un spez.)	119
6.4.13	Alarm „CO ₂ -Sensorfehler“	120
6.4.14	FiO ₂ diskonnektiert (FiO ₂ -Sensorfehler/ Diskonnektionsalarm)	120
6.4.15	Umgebungsdruckausgleichsverlust-Alarm	121
6.4.16	Temperatur-Komp. Verlust (Alarm „Umgebungstemperatur- Druckausgleichsverlust“)	121
6.4.17	Feuchte-Komp. Verlust (Alarm „Feuchteausgleichsverlust“)	122
6.4.18	Alarm „LED Fehler“	122
6.4.19	Alarmbatterie Tief Alarm	123
6.4.20	Alarm für Ausfall des Alarmgebers	123
6.4.21	Int. Funktionsfehler (Alarm für internen Funktionsfehler)	123
6.5	Alarmtest	124
6.5.1	Anweisungen für Haupttest	124
6.5.2	Weitere optionale Alarmtests	125
7	Reinigung und Wartung	129
7.1	Reinigung des Vivo 55	129
7.1.1	Haupteinheit	129
7.1.2	Patientenschlauchsystem	130
7.2	Reinigung und Austausch des Patienten-Luftfilters	131
7.3	Patientenwechsel	132
7.4	Regelmäßige Wartung	132
7.5	Service und Reparatur	132
7.6	Aufbewahrung	133
7.7	Entsorgung	133
8	Technische Spezifikationen	134
8.1	Systembeschreibung	134
8.1.1	Patientenschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil	134
8.1.2	Leckage-Schlauchsystem	134
8.1.3	Atemmodell MPV	135
8.1.4	Pneumatikschema für das Vivo 55	136
8.1.5	Genauigkeit im ungünstigsten Fall	136
8.2	Datenparameter	137

8.2.1	Einstellungen	137
8.2.2	Überwachte Werte	137
8.2.3	Alarmer	138
8.2.4	Technische Daten und Bedingungen	138
8.3	Emissionen und elektromagnetische Störfestigkeit	141
8.3.1	Vivo 55 Wesentliche Leistung	141
8.3.2	Hinweise und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Störfestigkeit	142
8.3.3	Hinweise und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Emissionen	145
8.3.4	Empfohlene Trennungsabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Beatmungsgerät	145
8.3.5	Empfohlene Trennungsabstände zwischen externen Stromleitern und dem Beatmungsgerät	146
8.4	Standardeinstellungen	147
9	Zubehör und Teile	149
9.1	Patientenschlauchsysteme und Zubehör	149
9.2	Stromversorgungs-Zubehör	151
9.3	Monitoring-Zubehör	153
9.4	Filter und abnehmbare Teile des Beatmungsgeräts	156
9.5	Sonstiges Zubehör	156
10	Patienteneinstellungen	161
11	FAA-Konformitätserklärung	162
11.1	FAA-Konformitätserklärung	162
	Index	163

1 Einleitung

WARNUNG

Verletzungsgefahr

Der Vivo 55 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 55 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 55 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 55?

Das Vivo 55 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 55 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 55 kann mit einem Leckage-Schlauchsystem, mit einem Schlauchsystem mit aktivem Ausatemventil oder mit einem Schlauchsystem mit Mundstückanschluss verwendet werden.

Der integrierte Datenspeicher des Vivo 55 kann auf einen PC übertragen, ausgedruckt und mithilfe der PC-Software des Vivo 55 analysiert werden.



Weitere Informationen zur PC-Software des Vivo 55 erhalten Sie bei Ihrem Breas-Vertreter.

1.1.1 Mehrfachverwendung

Dieses Beatmungsgerät kann für mehrere Patienten gleichzeitig verwendet werden. Lesen Sie in diesem Fall die Reinigungsanleitung in 7.3 *Patientenwechsel*, Seite 132, bevor Sie das Gerät einem neuen Patienten zuweisen.

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Vivo 55 (mit oder ohne SpO₂- und CO₂-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 10 kg und Erwachsene ausgelegt.

Das Vivo 55 mit SpO₂-Sensor dient zur Messung der funktionellen Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins (% SpO₂) und des Pulses.

Das Vivo 55 mit CO₂-Sensor misst den CO₂-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 55 ist kontraindiziert, wenn ein Patient mit einer höheren Sauerstoffkonzentration (FiO₂) 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 55 ist nicht als Ersatz für ein Notfall- und Transportbeatmungsgerät oder als Ersatz für einen Intensivrespirator geeignet.

Wenn der Patient bei der Verwendung des Vivo 55 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 55 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



Die vorliegende Gebrauchsanweisung richtet sich in erster Linie an Pflegepersonal, Klinikpersonal, Ärzte und andere Personen, die sich mit dem Vivo 55 System auskennen müssen. Dieses Handbuch enthält detaillierte Informationen über die Einstellungen und Funktionen des Vivo 55, die nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden dürfen.








- Patienten und Hilfspflegerkräfte werden vom verantwortlichen Pflegepersonal in die Bedienung des Geräts eingewiesen und können anschließend zusätzlich die Gebrauchsanweisung konsultieren.
- 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 diesem Handbuch werden Symbole verwendet, um bestimmte Informationen hervorzuheben. Die Bedeutung dieser Symbole wird in der nachstehenden Tabelle erläutert.

Symbol	Erläuterung
	Warnung! Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzungen.
	Warnung! Gefahr von Kreuzkontamination.

Symbol	Erläuterung
	Warnung! Stromschlaggefahr.
	Warnung! Heiße Oberflächen, Verbrennungsgefahr.
	Warnung! Entzündbares Material, Brandgefahr.
	Vorsicht! Gefahr von Sachschäden, Datenverlust, zusätzlicher Arbeit oder unerwarteten Ergebnissen.
	MR-unsicher. Das Gerät darf nicht in eine Magnetresonanz- (MR-) Umgebung wie z. B. in einen MRT-Scannerraum gebracht werden.
	Hinweis Informationen, die zwar nicht von erheblicher Bedeutung sind, aber dennoch wertvoll sein können, Tipps.
	Referenz 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

E-Mail-Adresse

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/

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

WARNUNG



Während der Beatmung eines Patienten muss eine Aufsichtsperson anwesend sein, die auf die Alarmer 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 55 muss mindestens alle 90 Tage aus- und eingeschaltet werden. Dies ist notwendig, damit das Vivo 55 einen vollständigen Selbsttest ausführen kann. Der Selbsttest dient zur automatischen Überprüfung des Alarmtons und bestimmter Komponenten.



Wenn der Patient ins Krankenhaus eingeliefert wird bzw. eine andere Form der medizinischen Behandlung verordnet wird, informieren Sie das medizinische Personal stets über die mechanische Beatmungsbehandlung.

Der Vivo 55 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 55 nicht, wenn dessen Beschädigung vermutet wird, es zu unerklärlichen, plötzlichen Druck-, Leistungs- oder Geräuschveränderungen während des Betriebs kommt, oder wenn die vom Vivo 55 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 55 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 55 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 55 vor der Inbetriebnahme*, Seite 35 Verfahren stets durchzuführen:

Das Vivo 55 kann für lebenserhaltende Maßnahmen eingesetzt werden, sofern eine Wiederbelebungs-ausrüstung verfügbar ist und die Atmung von Patienten, die auf ein Beatmungsgerät angewiesen sind, mit einer der folgenden Alternativen überwacht wird:

- Leckage-Schlauchsystem: Das Monitoring des ausgeatmeten Volumens durch Vivo 55 muss überwacht werden.
- Ausatemventil-Schlauchsystem: Es muss der CO₂-Sensor oder ein externer EtCO₂-Monitor (Kapnometer) verwendet werden. Der CO₂-Sensor ist zwischen dem Patienten und dem Ausatemventil oder dem Leckageanschluss anzuschließen, damit die ausgeatmeten Atemgase gemessen werden können. Der CO₂-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 55 kompatibel ist, bevor sie es verwenden.

Das Klinikpersonal muss die Gebrauchsanweisung sorgfältig gelesen und den Umgang mit dem Vivo 55 genau verstanden haben, bevor das Gerät aufgestellt und verwendet wird.

Risiko unerkannter kritischer Bedingungen

- Sämtliche Alarme des Vivo 55 müssen so eingestellt werden, dass der Bediener bei möglichen Gefahren zuverlässig gewarnt wird.
Beim Einstellen der Alarmgrenzen müssen die Patienteneinstellungen in Betracht gezogen werden.
- Jede Änderung der Therapieeinstellungen und jeder Austausch von Komponenten des Beatmungssystems kann eine Anpassung der Alarmgrenzen erforderlich machen.
- Die Alarmlautstärke muss so eingestellt werden, dass der Alarm deutlich hörbar ist. Bei einer Alarmlautstärke unter dem Umgebung Geräuschpegel 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.

Wenn Sie vermuten, dass das Gerät unsachgemäß behandelt wurde, führen Sie eine Funktionsprüfung durch, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Eine grundlegende Funktionsprüfung kann wie in 4.5 *Überprüfung des Vivo 55 vor der Inbetriebnahme*, Seite 35 beschrieben durchgeführt werden. Eine vollständige Funktionsprüfung kann von einem autorisierten Servicetechniker durchgeführt werden.

HINWEIS!

Erste 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 55 nicht, wenn Versorgungskabel, Stromversorgung oder Gehäuse beschädigt sind.
- Zur Vermeidung von Stromschlägen darf das Vivo 55 nur entsprechend den Anweisungen in diesem Handbuch gereinigt werden. Tauchen Sie das Vivo 55 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 55 sollte nicht neben oder auf anderen Geräten verwendet werden. Ist eine solche Positionierung trotzdem erforderlich, muss das Vivo 55 überwacht werden, um den normalen Betrieb in dieser Konfiguration zu überprüfen.
- Mobile oder tragbare Funksender können den Betrieb des Vivo 55 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 55 liegen.
- Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) müssen mindestens 30 cm von allen Teilen des Vivo 55 (einschließlich der spezifizierten Kabel) entfernt sein. Anderenfalls 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 55 niemals in toxischen Umgebungen.

WARNUNG



Brandrisiko

Verwenden Sie das Vivo 55 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 55 entfernt aufgestellt werden.



Die Leistung des Vivo 55 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 55 darf nicht in Magnetresonanzumgebungen (MR) verwendet oder aufbewahrt werden.

Die Verwendung des Vivo 55 in einer MR-Umgebung kann zu Fehlfunktionen des Vivo 55 führen und den Patienten, das medizinische Personal oder andere Personen nicht tragbaren Risiken aussetzen.



Verwenden Sie das Vivo 55 nicht bei Regen oder Schnee im Freien.



Verwenden Sie das Vivo 55 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, die in aufgelistet sind. 8.3 *Emissionen und elektromagnetische Störfestigkeit*, Seite 141. Um sicherzustellen, dass Feldwerten über 20 V/m vorgebeugt und damit die Sicherheit des Vivo 55 nicht beeinträchtigt wird, sollten bestimmte Maßnahmen ergriffen werden. 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 55. Zu Funkwellen emittierenden Geräten gehören Mobil- oder schnurlose Telefone, Mikrowellenherde und medizinische Hochfrequenzgeräte.
- Vermeidung des Gebrauchs des Vivo 55 in der Nähe bekannter EMI-Quellen, einschließlich HF-Sendern (z. B. RFID, Diathermieausrüstung). Bitte beachten Sie, dass einige dieser HF-Sender möglicherweise nicht sichtbar sind und das Vivo 55 potenziell Feldern von diesen HF-Sendern ausgesetzt sein kann, ohne dass dem Benutzer dies bewusst ist. Falls das Vivo 55 nicht wie gewohnt funktioniert und die HF-Sender nicht identifiziert und entfernt werden können, muss das Vivo 55 u. U. neu ausgerichtet oder an einem anderen Ort aufgestellt werden.



Vermeidung des Gebrauchs von RFID-Geräten näher als 1 m zum Vivo 55.



Vermeidung des Gebrauchs des Vivo 55 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 141, 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 55 und die Behandlung des Patienten können beeinträchtigt werden, wenn die Betriebsbedingungen in 8.2.4.2 *Umgebungsbedingungen*, Seite 139 nicht erfüllt sind. Verwenden Sie das Vivo 55 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 41)(siehe *Patientenschlauchsystem wählen*, Seite 51) korrekt vorgenommen werden.





Verwenden Sie für das Vivo 55 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 55 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 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 55 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. . 4.7 *Führen Sie den Inbetriebnahmetest aus*, Seite 37) kann die Kompatibilität der gesamten Patientenschlauchsystem-Konfiguration mit dem Vivo 55 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 55 ab, dass kein Wasser in das Vivo 55 zurückklauen 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 55 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-Diskonnexions-Erkennung beeinträchtigen kann. Dies gilt auch für die Triggerfunktion des Geräts. Die Auswirkungen lassen sich reduzieren, wenn Sie ordnungsgemäß einen Inbetriebnahmetest durchführen. (Siehe 4.7 *Führen Sie den Inbetriebnahmetest aus*, Seite 37.)

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

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 55 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 CO₂ aus dem Schlauchsystem gespült wird, um eine Rückatmung zu vermeiden.

Zur Reduzierung der Gefahr einer Rückatmung von CO₂:

- 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.

Um die Gefahr einer Rückatmung von CO₂ zu reduzieren, ist eine patientennahe Platzierung der Ausatemöffnung oder des aktiven Ausatemventils sicherzustellen.



VORSICHT

Kontaktverletzungen: Durch längeres Tragen einer Maske (sofern verwendet) bzw. längere Verwendung des SpO₂-Moduls kann es zu Hautreizungen kommen.



WARNUNG

Nehmen Sie stets ein neues Patientenschlauchsystem, wenn das Vivo 55 von einem neuen Patienten benutzt wird.



HINWEIS!

Der Vivo 55 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 empfohlene Zubehör.

Tauschen Sie die Filter regelmäßig aus bzw. reinigen Sie diese regelmäßig, um die korrekte Funktion des Vivo 55 sicherzustellen, besonders bei einem Patientenwechsel.



Wird ein verschmutzter Filter nicht ausgetauscht oder gereinigt, kann dies dazu führen, dass das Vivo 55 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 55 auf unerwünschte Werte steigen.

Stellen Sie beim Betrieb des Vivo 55 sicher, dass Lufteinlass 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.

WARNUNG



Wird das Vivo 55 in einem Krankenhaus von mehreren Patienten benutzt, muss zwischen dem Luftauslass und dem Patientenschlauch ein Bakterienfilter mit geringem Widerstand eingesetzt werden, um eine Kreuz-Kontamination zu vermeiden. (Breas empfiehlt den Bakterienfilterteil Nr. 004185 mit geringem Widerstand.) Durch das Wiederverwenden der Maske (ohne Desinfektion) oder des Bakterienfilters kann der Patient ansteckenden Substanzen ausgesetzt werden.

2.6 Luftbefeuchtung

WARNUNG



Die Luftbefeuchtung darf nur auf Verschreibung eines Arztes hin erfolgen.



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 55 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-Filters (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 55 muss gemäß dieser Gebrauchsanweisung gereinigt und gewartet werden. (Siehe 7 *Reinigung und Wartung*, Seite 129.)



VORSICHT

Versuchen Sie nicht, das Vivo 55 zu autoklavieren oder zu sterilisieren.



WARNUNG

Wartung, Service und Kontrolle sowie Aktualisierungen des Vivo 55 müssen gemäß den Serviceanweisungen von Breas erfolgen.



Das Vivo 55 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 55 dazu befugt ist.



Versuchen Sie unter keinen Umständen, das Vivo 55 selbst zu öffnen, zu warten oder zu reparieren. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung für die Leistung und Sicherheit des Vivo 55. Dies würde auch zu einem Erlöschen des Anspruchs auf Gewährleistung führen.

2.8 Verwendung von Sauerstoff



WARNUNG

Befolgen Sie stets die Anweisungen des Sauerstoffanbieters.



Da dieses medizinische Gerät einen alternativen Steckverbinder mit kleiner Bohrung verwendet, der sich von den in der ISO 80369-Serie spezifizierten Steckverbindern unterscheidet, kann es zu einer Fehlverbindung zwischen diesem medizinischen Gerät und einem medizinischen Gerät kommen, das einen anderen alternativen Steckverbinder mit kleiner Bohrung verwendet. Dies kann zu einer gefährlichen Situation für den Patienten Schaden führen. Der Anwender muss spezielle Maßnahmen ergreifen, um diese absehbaren Risiken zu mildern.



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 FIO₂-Sensor (Zubehör).

WARNUNG



Brandrisiko

Wenn zusammen mit dem Vivo 55 Sauerstoff verwendet wird, muss die Sauerstoffzufuhr ausgeschaltet werden, wenn das Vivo 55 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 55 aus. Diese Messung basiert auf einer normalen Sauerstoffkonzentration von 21 %. Bei einer höheren Sauerstoffkonzentration weicht das überwachte eingatmete Volumen vom tatsächlichen Volumen wie folgt ab:

- 40 % Sauerstoffkonzentration: -2,5 % Abweichung
- 60 % Sauerstoffkonzentration: -5 % Abweichung
- 80 % Sauerstoffkonzentration: -7,5 % Abweichung

3 Produktbeschreibung

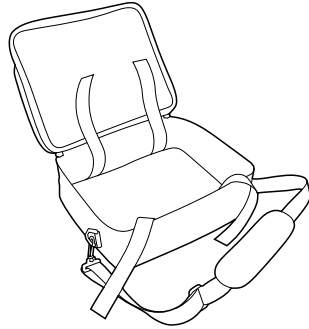
3.1 Hauptkomponenten

Das Vivo 55-System enthält folgende Komponenten:

Tasche

Funktion: Aufbewahrung für den Transport

Art.-Nr.: 006343



Gebrauchsanweisung

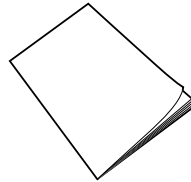
Funktion: Produktinformation

Art.-Nr. Gebrauchsanweisung:

006656

Art. Nr. Klinikhandbuch:

006657

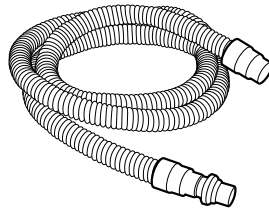


Patientenschlauchsystem: Einschlauchsystem mit Ausatemventil

Funktion: Versorgung des Patienten mit Luft (Einweg)

Art.-Nr.:

005060

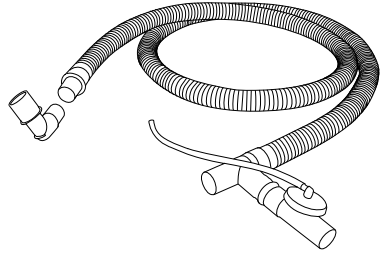


Patientenschlauchsystem: Doppelschlauchsystem mit Ausatemventil

Funktion: Zur Versorgung des Patienten mit Luft

Art.-Nr.:

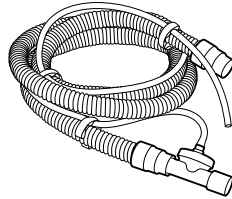
007616 (Einweg)



Patientenschlauchsystem: Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil

Funktion: Versorgung des Patienten mit Luft (Einweg)

Art.-Nr.005050



Netzkabel

Funktion: Versorgt das Beatmungsgerät mit Strom

Art.-Nr.:

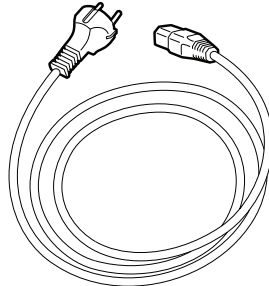
EU: 005336

GB: 005337

AU/NZ: 005049\

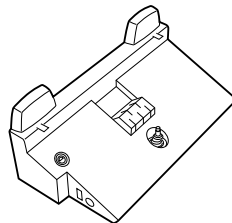
JP: 1,8 m:\005338\3,6 m:\007220

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



Klick-Batterie*

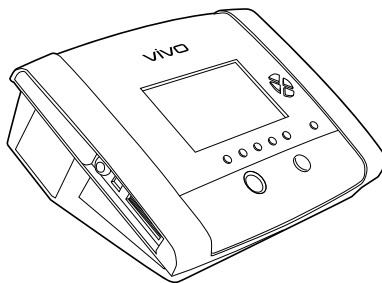
Art.-Nr.: 004559



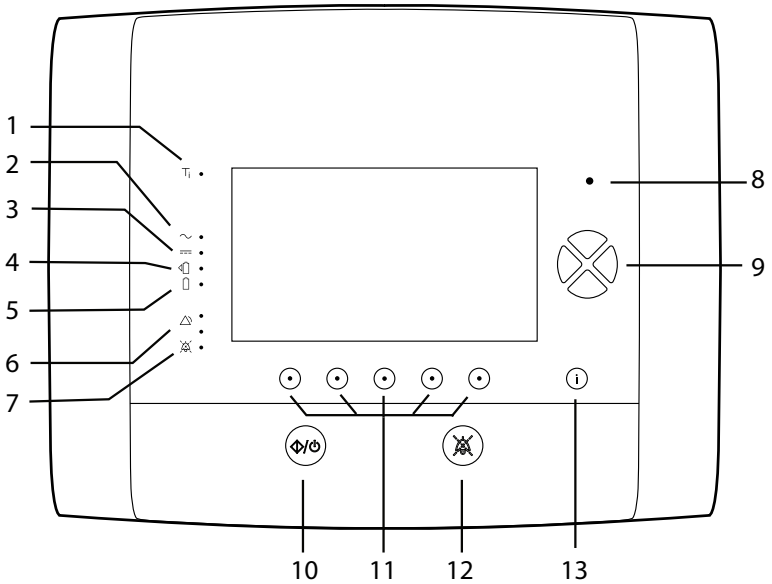
Vivo 55 Haupteinheit



Der Vivo 55 und seine Verpackung enthalten kein Naturlatex.



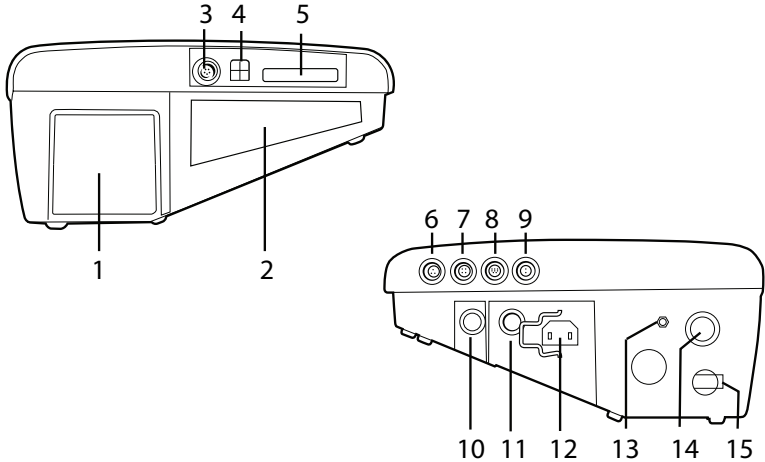
3.2 Bedienfeld













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 55









Nr.	Element	Funktion	Farbe/Symbol
1	Patientenlufteinlass	Luftweg ins Gerät, austauschbare Filter Stellen Sie sicher, dass der Patienten-Lufteinlass seitlich am Vivo 55 nicht blockiert wird. Das Kapitel 4.2 <i>Aufstellen des Vivo 55</i> , Seite 32 enthält weitere Informationen.	
2	Kühlufteinlass	Einlass interne Kühlung, Kühlluftfilter	
3	Schwesternruf/Fernalarm	Anschluss für Schwesternruf	
4	USB-Datenanschluss	Datenanschluss (PC und das Vivo 55)	
5	Steckplatz für Speicherkarte	Herunterladen von Daten aus Beatmungsgerätespeicher	
6	Fernstart/-stopp	Anschluss für Fernstart/-stopp-Modul	

Nr.	Element	Funktion	Farbe/Symbol
7	SpO ₂ -Anschluss	Anschluss für SpO ₂ -Modul	 SP O ₂
8	CO ₂ -Schnittstelle	Anschluss für CO ₂ -Sensor	 CO ₂
9	FiO ₂ -Anschluss	Anschluss für FiO ₂ -Sensor	 Fi O ₂
10	Standby-Taste	Stromversorgung ein/aus	
11	Externer Batterieanschluss	Anschluss für eine externe Batterie	
12	Netzanschlussbuchse	Anschluss für die Netzspannung Lesen Sie das Kapitel 4.3 <i>Anschluss an die Vivo 55 Netzversorgung</i> , Seite 33	
13	Druckausgang für die Ausatemventilsteuerung	Anschluss für den Ausatemventil-Steuerschlauch	
14	Patientenluftauslass	Anschluss für das Patientenschlauchsystem	
15	Sauerstoffeinlass	Anschluss für Niederdruck-Sauerstoffquelle	 

3.4 Typenschild und Sicherheitssymbole

Symbol	Beschreibung
	Dies ist ein Medizinprodukt.
	Warnung!
	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 55 nicht blockiert wird. Lesen Sie 4.2 <i>Aufstellen des Vivo 55</i> , Seite 32 für weitere Informationen
	Bei der internen und Klick-Batterie: Lesen Sie das Kapitel 5.7 <i>Verwendung der Akkus</i> , Seite 72.
	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 133 für Informationen über Wiederverwertung und Entsorgung.

Symbol	Beschreibung
IP22	Schutzart durch Gehäuse: Das Vivo 55 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
Rx Only	(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.
	CE-Zeichen Erfüllt alle Anforderungen der CE-Kennzeichnung gemäß den relevanten europäischen Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzgesetzen.
	Erfüllt alle Anforderungen der UKCA-Kennzeichnung gemäß den relevanten europäischen Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzgesetzen.
	Hersteller

4 Vorbereitung des Vivo 55



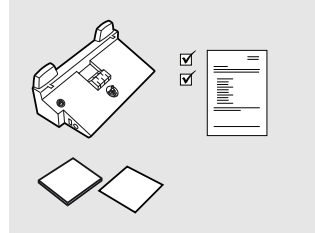
WARNUNG

Lesen Sie das Kapitel 2 *Sicherheitshinweise*, Seite 11 bevor Sie das Vivo 55 einrichten.

4.1 Kontrolle des Vivo 55 vor der Inbetriebnahme

Beim ersten Gebrauch des Vivo 55 beachten Sie bitte die nachfolgenden Anweisungen:

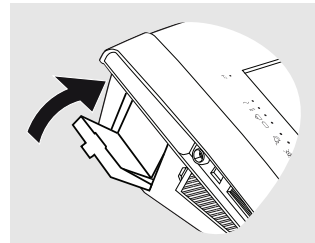
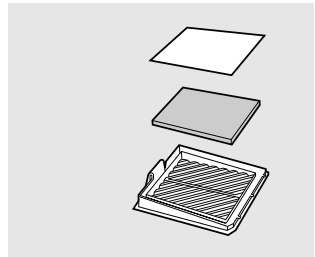
1 Überprüfen Sie, ob alle Hauptkomponenten und das bestellte Zubehör geliefert wurden. (Beachten Sie den Packzettel oder die Rechnung, falls vorhanden).



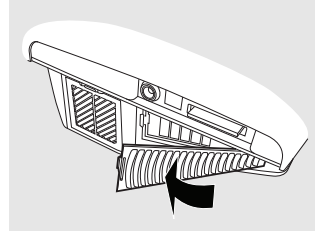
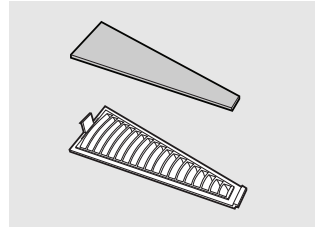
2 Stellen Sie sicher, dass sich die Ausrüstung in gutem Zustand befindet.

3 Sollte das Gerät länger als einen Monat gelagert worden sein, schließen Sie das Vivo 55 an die Stromversorgung an, um die interne Batterie wieder aufzuladen. (Siehe 5.7.2 *Laden der Akkus*, Seite 73 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 55



WARNUNG

Lesen Sie das Kapitel 2.3 *Umgebungsbedingungen*, Seite 14 aufmerksam, um sicherzustellen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.

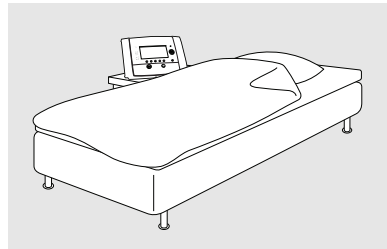
Platzieren Sie das Vivo 55 nicht auf weichem Untergrund, da dies den Luftstrom auf der Unterseite des Geräts beeinträchtigt.

Das Gerät darf niemals abgedeckt werden.

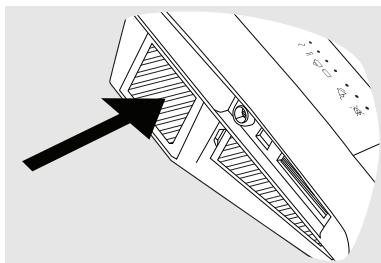
Stellen Sie das Vivo 55 grundsätzlich so auf, dass sich das Netzkabel leicht aus der Netzsteckdose ziehen lässt.



1 Stellen Sie das Vivo 55 auf eine flache, feste Unterlage. Das Vivo 55 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 55 nicht blockiert werden.



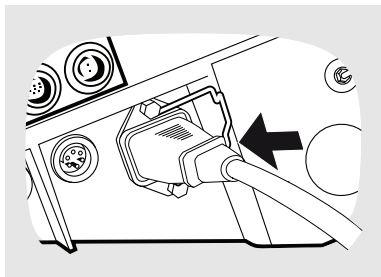
4.3 Anschluss an die Vivo 55 Netzversorgung



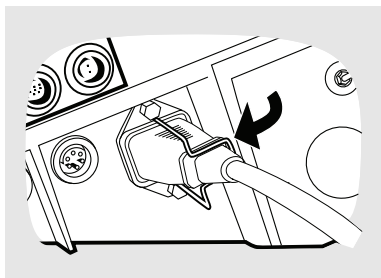
WARNUNG

Lesen Sie das Kapitel 2.2 *Elektrische Sicherheit*, Seite 13 aufmerksam durch, um sicherzugehen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.

1 Stecken Sie das Netzkabel in die Netzanschlussbuchse des Vivo 55.



2 Befestigen Sie das Netzkabel mit dem Halteclip.



3 Stecken Sie das Netzkabel in die Netzsteckdose.

Um das Vivo 55 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 15 aufmerksam durch, um sicherzugehen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.



HINWEIS!

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

„Pat.schlauchsystem wählen“ befindet sich im Bereich „Extras“ des Displays, wenn das Vivo 55 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.

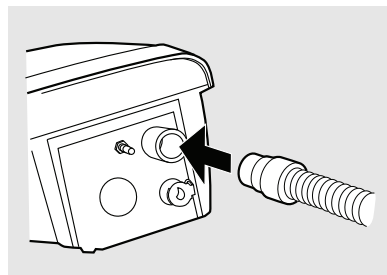
Das Vivo 55 kann mit den folgenden Patientenschlauchsystem verwendet werden:

- Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil
- Einschlauchsystem mit Leckageventil
- Schlauchsystem mit Mundstückanschluss

4.4.1 Anschluss eines mit Ausatemventil

Die Leckage von der Patientenmaske oder vom Ausatemventil sollte mindestens 12 l/min bei 4 cmH₂O betragen, um eine Rückatmung der ausgeatmeten Luft zu vermeiden. Die empfohlene Leckage beträgt 20 bis 50 l/min bei einem Druck von 10 cmH₂O.

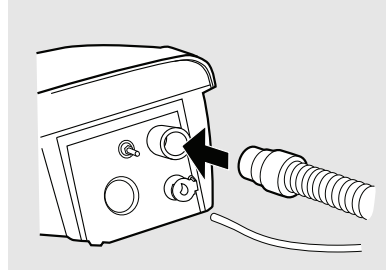
1 Schließen Sie das Patientenschlauchsystem am Patienten-Luftauslass des Beatmungsgeräts an.



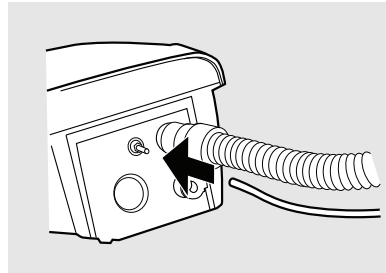
2 Schließen Sie das andere Ende des Patientenschlauchsystems an das Ausatemventil oder die Patientenschnittstelle an.

4.4.2 Anschluss eines mit aktivem Ausatemventil

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



2 Schließen Sie den Steuerschlauch an den Druckausgang für die Steuerung des Ausatemventils am Vivo 55 an.



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

4.5 Überprüfung des Vivo 55 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 55 muss auf einer stabilen, ebenen Fläche und unterhalb des Patienten platziert sein. (Siehe 4.2 *Aufstellen des Vivo 55*, Seite 32.)
- Stellen Sie sicher, dass der seitliche Lufteinlass nicht blockiert wird.

Überprüfung vor dem Gebrauch

Vor der Verwendung des Vivo 55 führen Sie bitte folgende Schritte durch:

1. Schließen Sie das Patientenschlauchsystem am Vivo 55 an.
2. Verbinden Sie das Vivo 55 mit der Netzversorgung.
3. Schalten Sie das Vivo 55 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 55 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 Anpassung der Patienteneinstellungen am Vivo 55

WARNUNG



Die Vivo 55-Therapieeinstellungen müssen immer durch einen Arzt verordnet und von dazu befugtem Fachpersonal ausgeführt werden.

Ausführliche Informationen über die Therapieparameter des Vivo 55 enthält der Abschnitt 5.4 *Funktionen und Parameter des Vivo 45 LS Vivo 55*, Seite 56.

Beachten Sie bei der Einrichtung des Vivo 55 Folgendes:

- Justieren Sie die Einstellungen, um für den jeweiligen Patienten den besten Atemkomfort zu erreichen.
- Wenn Sie den Beatmungsmodus geändert haben, kontrollieren Sie immer die Einstellungen, bevor Sie „OK“ drücken.
- Dokumentieren Sie stets die Patienteneinstellungen.
- Das Beatmungsgerät startet immer in dem Modus und mit den Einstellungen, die beim letzten Ausschalten aktiv waren.

Das Vivo 55 ist nun einsatzbereit.

4.7 Führen Sie den Inbetriebnahmetest aus

Der Inbetriebnahmetest ist erforderlich, um den Typ und die Eigenschaften des Patientenschlauchsystems zu erkennen, das an das Vivo 55 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.

Der Inbetriebnahmetest kann direkt vom Menü „Extras“ des Vivo 55-Displays aus durchgeführt werden. Der Vorgang wird Schritt für Schritt beschrieben.

Während des Inbetriebnahmetests darf der Patient nicht angeschlossen sein.

Jedes Mal, wenn das Vivo 55 mit der Standby-Taste an der Seite eingeschaltet wird, wird eine Erinnerung angezeigt.



VORSICHT

Führen Sie stets einen neuen Inbetriebnahmetest durch, wenn die Konfiguration des Patientenschlauchsystems modifiziert wird.



HINWEIS!

Wenn kein Inbetriebnahmetest durchgeführt wurde, arbeitet das Vivo 55 mit der Standard-Schlauchsystemkompensation.

Im Atemmodus MPV kann kein Inbetriebnahmetest ausgeführt werden.

4.7.1 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.

5 Bedienung des Vivo 55



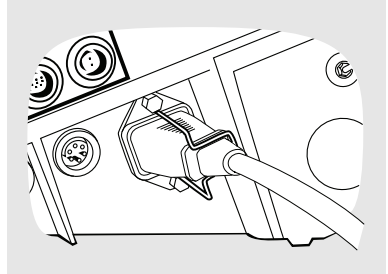
WARNUNG

Lesen Sie das Kapitel 2 *Sicherheitsbinweise*, Seite 11 bevor Sie das Vivo 55 verwenden. Wenn das Vivo 55 dem Patienten übergeben wird, muss dieser vom behandelnden Arzt oder Klinikpersonal über die Funktionsweise des Geräts informiert werden.

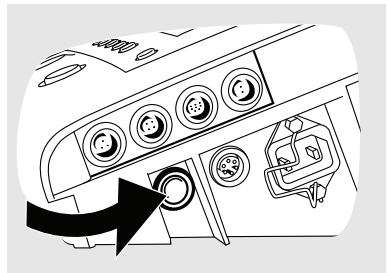
5.1 Ein- und Ausschalten des Vivo 55

5.1.1 Einschalten und Aktivieren des Betriebsmodus

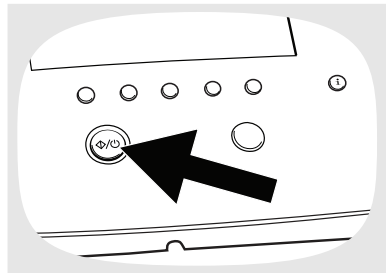
1 Das Netzkabel muss angeschlossen und durch den Halteclip gesichert sein.



2 Schalten Sie das Vivo 55 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.

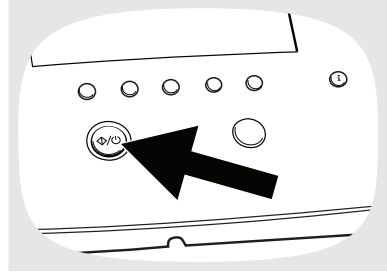


4 Lassen Sie die Start/Stopp-Taste wieder los, sobald die Fortschrittsanzeige gefüllt ist.



5.1.2 Beenden der Therapie und Ausschalten

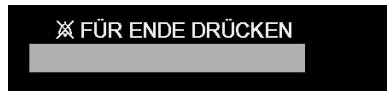
1 Halten Sie die Start/Stopp-Taste vorn am Bedienfeld gedrückt, um die Beatmung zu beenden und in den Standby-Modus zu wechseln.



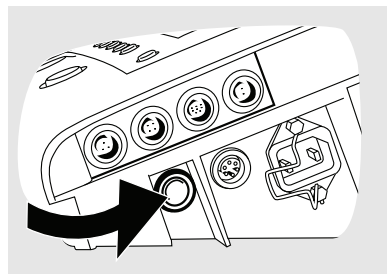
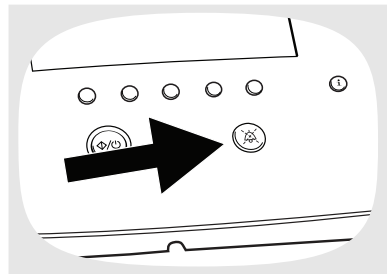
2 Lassen Sie die Start/Stopp-Taste vorn am Bedienfeld los, sobald die Fortschrittsanzeige gefüllt ist.



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



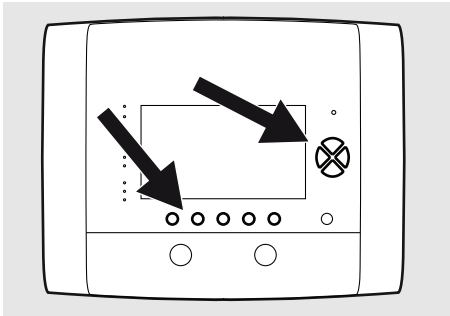
4 Wenn sich das Vivo 55 nicht in einem aktiven Therapiemodus befindet, drücken Sie die Standby-Taste am seitlichen Bedienfeld, um das Gerät in einen energiesparenden Standby-Modus zu versetzen.



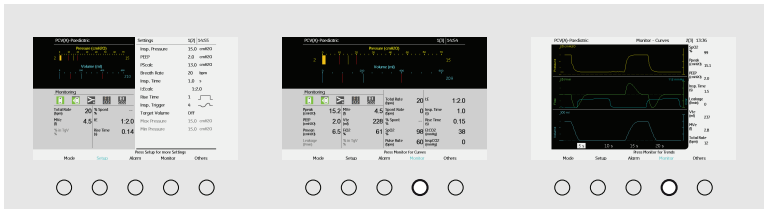
5.2 Arbeiten mit dem Menü

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 55-Menü zu bewegen.

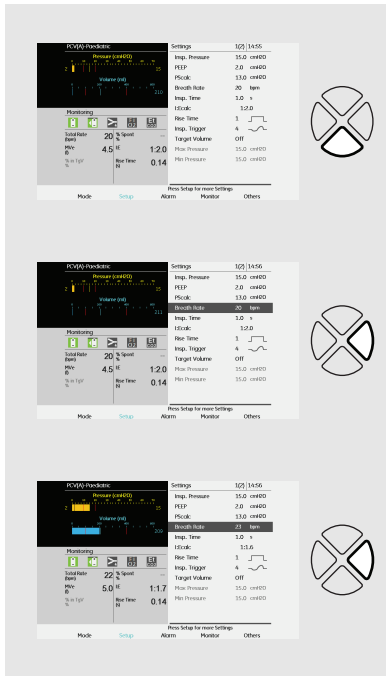


Die Navigationstasten werden verwendet, um die darüber angegebenen verschiedenen Bereiche anzuzeigen. Sie können dieselbe Navigationstaste verwenden, um sich in einigen Bereichen zusätzliche Information anzeigen zu lassen, oder es kann ihr eine temporäre Funktion zugeordnet sein, während ein Ereignis-Fenster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



Leckage-Schlauchsystem ausgewählt (Leckage)



Ausatemventil

Ausgewähltes Ausatemventil-Schlauchsystem (Ausat.-Ventil)



Atemmodus MPV

Atemmodus MPV ausgewählt. Es ist ein Schlauchsystem mit Mundstückanschluss zu verwenden.

SpO₂ angeschlossen



FiO₂ angeschlossen



CO₂ angeschlossen



Mehrfachauswahl – Seite 1 von 3



Mehrfachinhalt verfügbar



Alarm Hohe Priorität

Alarm-Event mit hoher Priorität in Historienliste



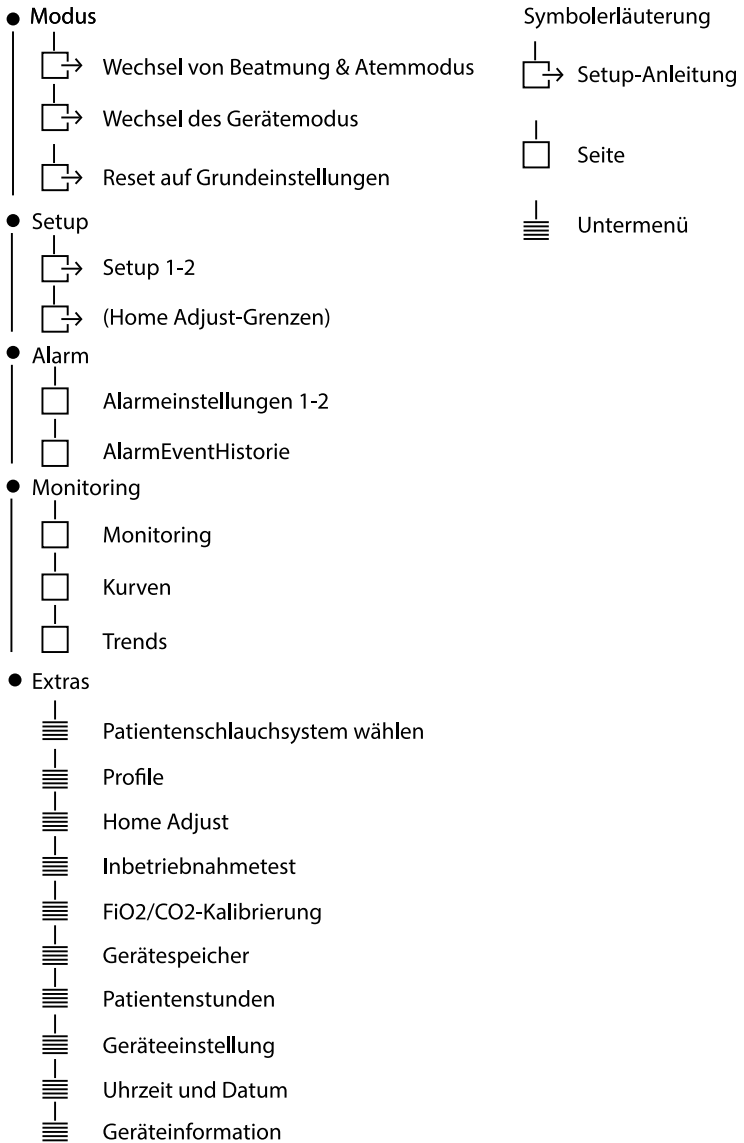
Alarm Mittlere Priorität

Alarm-Event mit mittlerer Priorität in Historienliste

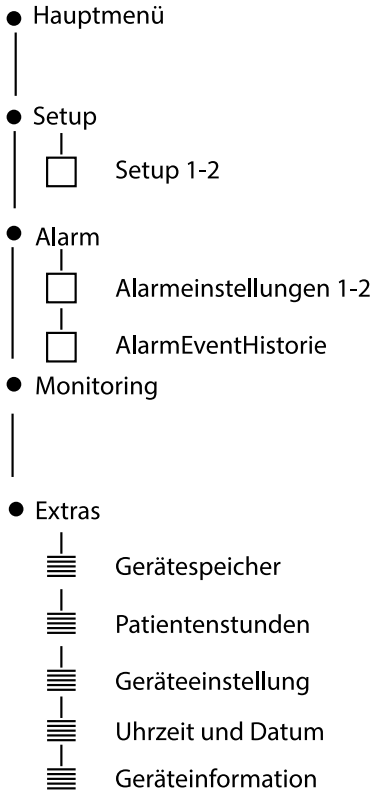


5.2.3 Menü-Übersicht

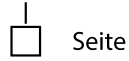
Im Modus *Klinikmodus*Im „Klinikmodus“ hat das Menü des Vivo 55 den folgenden Aufbau:



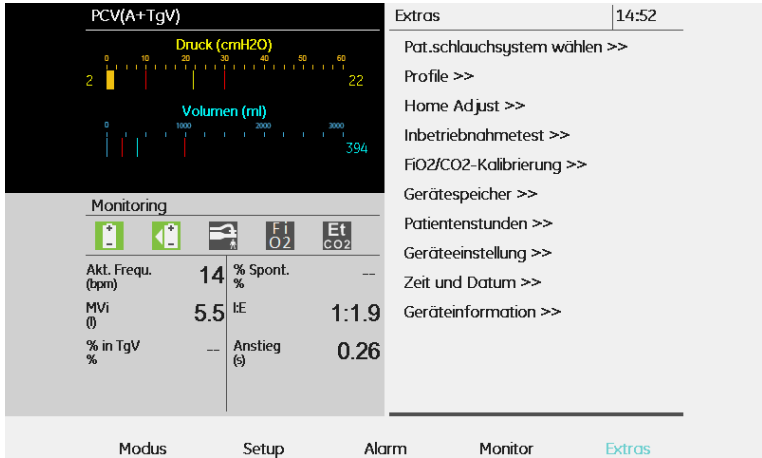
Im Heimmodus hat das Vivo 55 Menü folgende Bereichsstruktur:

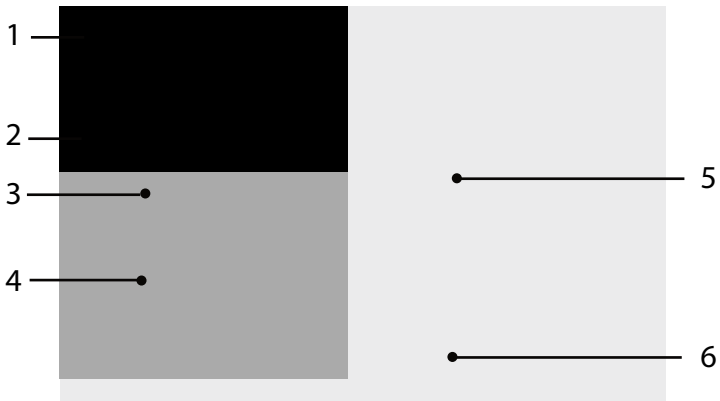


Symbolerläuterung



5.2.4 Das Vivo 55-Display





1. **Modus:**
 Beatmungsmodus, Atemmodus und Gerätemodus werden angezeigt.
 Bei Verwendung von mehr als einem Profil wird das aktive Profil angezeigt.
2. **Druck- und Volumenanzeigen:**
 Die Skalenanzeigen informieren über die aktuellen Werte für Druck, PEEP und P_{peak} , Druck- und Volumen-Alarmgrenzen sowie das kalkulierte Atemzugvolumen.
 Die roten Linien zeigen die Alarmer für tiefen und hohen Druck sowie die Alarmer für tiefes und hohes Atemzugvolumen an.
3. **Symbol/Alarmermeldung:**
 Hier geben Informationssymbole einen schnellen Überblick über den grundlegenden Status des Vivo 55. (Siehe 5.2.2 *Menüsymbbole*, Seite 41.)
4. **Monitoring-Feld:**
 Dieses Feld bietet eine kurze Übersicht über die wichtigsten Monitoring-Werte. Der Bereich „Monitor“ informiert über alle verfügbaren Werte.
5. **Fensterüberschrift und Kontextbereich:**
 Fensterüberschrift, Seitennummer (falls der Bereich mehr als eine Unterseite enthält) und Uhrzeit werden angezeigt.
6. **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 „Modus“

Der Bereich „Modus“ dient zum Einstellen von Beatmungsmodus, Atemmodus und Gerätemodus.

Der Beatmungsmodus kann „Druck“, „Volumen“ oder „CPAP“ sein. Es ist eine Kombination mit dem Atemmodus „Support“, „Ass./Kontroll.“, „SIMV“ oder „MPV“ möglich.

Der Gerätemodus lässt sich auf „Klinikmodus“ oder „Heimmodus“ einstellen; in diesem Fall hat der Patient eingeschränkte Einstellmöglichkeiten.

HINWEIS!

Lesen Sie 5.5 *Modi*, Seite 63 für detailliertere Informationen über die verschiedenen Therapiemodi des Vivo 55.



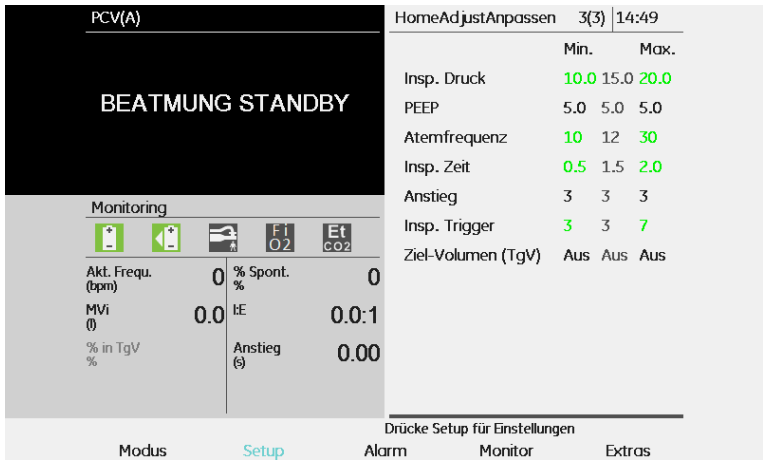
5.2.6 Der Bereich „Setup“



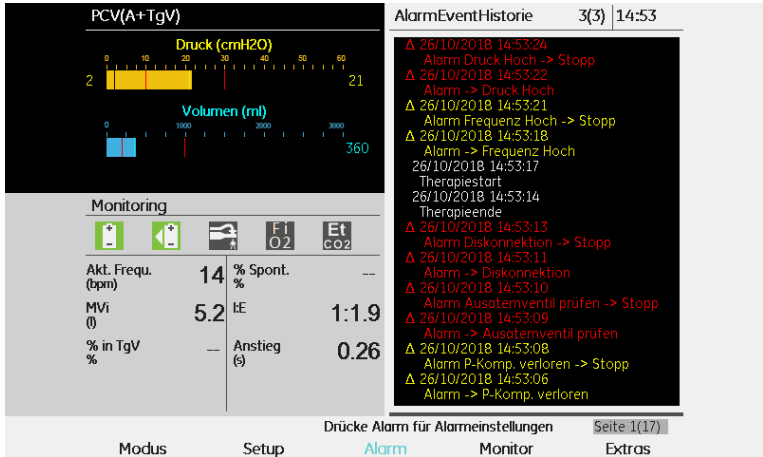
Im Bereich „Setup“ können die Therapieparameter geändert werden. Siehe Abschnitt 5.4 *Funktionen und Parameter des Vivo 45 LS Vivo 55*, Seite 56.

5.2.7 Home Adjust

Wenn „Home Adjust“ im Bereich „Extras“ auf "Ein" gesetzt ist (siehe *Home Adjust*, Seite 51), enthält der Bereich „Setup“ ein zusätzliches Anzeigefenster. In diesem Fenster können die Grenzwerte „Min“ und „Max“ für „Home Adjust“ geändert werden. „Home Adjust“ wird zur Definition eines eingeschränkten Einstellbereichs für bestimmte Therapieparameter verwendet, die der Patient bzw. die Pflegeperson beim Betrieb des Vivo 55 im Heimmodus anpassen kann. Die grüne Farbe signalisiert, dass der Patient bzw. die Pflegeperson bei einem bestimmten Parameter gewisse Einstellmöglichkeiten hat. In Grau angegebene Parameter sind gesperrt.



5.2.8 Der Bereich „Alarm“



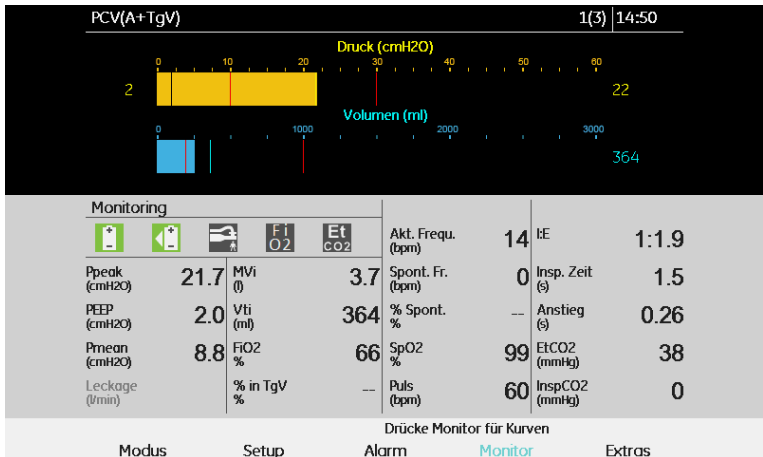
Im Bereich „Alarm“ können die Alarmparameter geändert werden. (Siehe 6 *Alarme*, Seite 90 für weitere Informationen.)

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 55 ausgeschaltet ist.

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

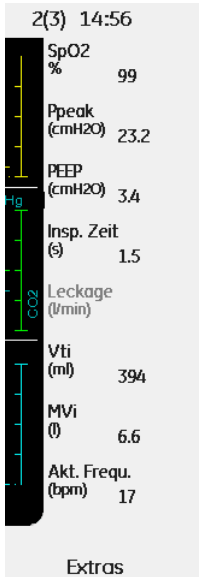
5.2.9 Der Bereich „Monitor“

Im Monitoring-Bereich werden die Therapedaten angezeigt.

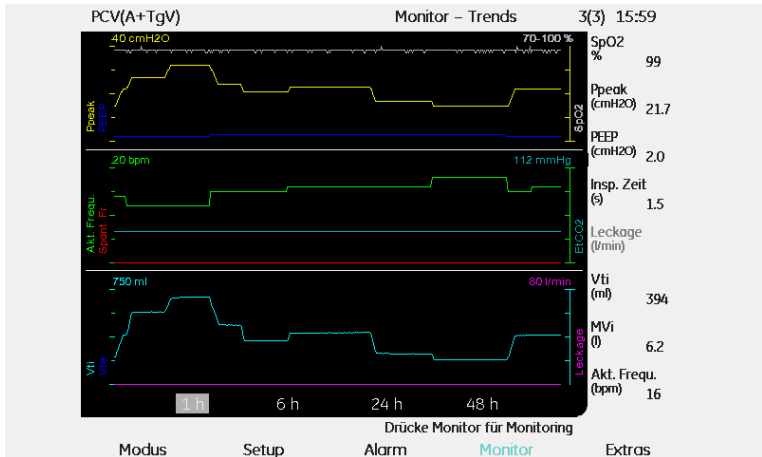


Das Monitoring-Fenster enthält eine Skalanzeige mit den aktuellen Werten für Druck, PEEP und Ppeak, Druck- und Volumen-Alarmgrenzen sowie das Atemzugvolumen.

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 55*, Seite 53 für eine Beschreibung der überwachten Werte.



Das Fenster „Kurven“ enthält Druck-, Flow-, CO₂- und Volumen-Kurven zur Überwachung der Therapiewerte in Echtzeit. Mit den Tasten „Auf“ und „Ab“ wählen Sie einen Wert aus, mit den Tasten „Links“ und „Rechts“ ändern Sie die Skala oder den Zeitraum.



Das Fenster „Trends“ enthält die aufgezeichneten Überwachungsdaten sowie rechts die überwachten Werte. Mit den Tasten „Auf“ und „Ab“ wählen Sie einen Wert aus, mit den Tasten „Links“ und „Rechts“ ändern Sie die Skala oder den Zeitraum.

5.2.10 Bereich „Extras“

Patientenschlauchsystem wählen

Als Patientenschlauchsystem kann ein Leckage-Schlauchsystem oder ein Ausatemventilsystem gewählt werden.

Das Symbol des gewählten Patientenschlauchsystems wird im Feld Symbol/Alarmmeldung angezeigt. Das Patientenschlauchsystem kann nur im Standby-Modus gewählt werden.



WARNUNG

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



HINWEIS!

Im Atemmodus MPV ist die Einstellung für den Patientenschlauchsystemtyp nicht verfügbar. Im Atemmodus MPV ist ein Schlauchsystem mit Mundstückanschluss zu verwenden.



Profile

Drei verschiedene Profile werden zum Speichern der gesamten Parameter- und Alarmeinstellungen verwendet. Sie dienen als Schnellwahl für einen Patienten, der verschiedene Einstellungen verwendet, beispielsweise tagsüber und nachts. Die Profileinstellungen werden im Klinikmodus definiert. Die Wahl des Profils kann im Heimmodus geändert werden.

- Das aktuell gewählte Profil kann nicht ausgeschaltet werden.

Home Adjust

Ist Home Adjust im Bereich Extras auf „Ein“ gestellt, kann der Anwender bestimmte Therapieparameter anpassen, wenn das Vivo 55 im Heimmodus betrieben wird. Diese Parameter haben einen eingeschränkten Einstellbereich, der vom Pflegepersonal festgelegt wird. Wird „Home Adjust“ auf „Aus“ gestellt, werden alle Parameter gesichert und können im Heimmodus nicht geändert werden. Die Grenzwerte für „Home Adjust“ werden im Bereich „Setup“ definiert.



Inbetriebnahmetest

Dieses Menü ermöglicht die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Aufforderung zum Inbetriebnahmetest sowie die Durchführung des Tests.

Im Atemmodus MPV ist kein Inbetriebnahmetest verfügbar.

FiO₂/CO₂-Kalibrierung

In diesem Menü können die FiO₂-Kalibrierung und CO₂-Nullstellung durchgeführt werden sowie die Messung des CO₂-Momentanwerts.



HINWEIS!

Der Inbetriebnahmetest, die FiO₂-Kalibrierung und die CO₂-Nullstellung können nur im Standby-Modus ausgeführt werden.

Gerätespeicher

Zum Übertragen von Daten oder Einstellungen aus dem internen Speicher kann eine Speicherkarte verwendet werden. Siehe Abschnitt *Datenübertragung mit einer Speicherkarte*, Seite 71 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 55 therapiert wurde. Mit „Reset Patientenstunden“ können Sie den Zähler auf 0 zurückstellen.

Geräteeinstellung

Allgemeine Einstellungen für das Vivo 55:

- 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.

- Druckeinheit (cmH₂O, hPa oder mbar). Die Einstellung der Druckeinheit wirkt sich auf alle Druckwerte aus.)
- CO₂-Einheit (mmHg, kPa oder %). Die Einstellung der CO₂-Einheit wirkt sich auf alle CO₂-Werte aus.)
- 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 55

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 Leakage

„Leakage“ gibt die gesamte Leakage (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 Gesamatemfrequenz errechnet.

MVe wird angezeigt, wenn ein Leakage-Schlauchsystem verwendet wird.

VORSICHT

Bei nicht-invasivem Einsatz des Vivo 55 kann der M_{Vc}-Wert aufgrund von Undichtigkeiten im Maskenbereich vom ausgeatmeten Atemzugvolumen des Patienten abweichen.



5.3.6 **MVi**

„MVi“ gibt das pro Minute eingeatmete Volumen an, das sich aus dem eingeatmeten Atemzugvolumen multipliziert mit der Gesamtatemfrequenz errechnet.

MVi wird angezeigt, wenn ein MPV-System oder ein Patientenschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil verwendet wird.



HINWEIS!

Das Vivo 55 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 Atemzugvolumen an, das der Patient bei jedem Atemzug ausatmet.

Vte wird angezeigt, wenn ein Leckage-Schlauchsystem verwendet wird. Vte ist ein berechneter Wert.



VORSICHT

Wird Vivo 55 nicht-invasiv eingesetzt, kann Vte aufgrund von Undichtigkeiten im Maskenbereich vom ausgeatmeten Atemzugvolumen des Patienten abweichen.

5.3.9 **Vti**

„Vti“ gibt das eingeatmete Atemzugvolumen an, das das Beatmungsgerät bei jedem Atemzug liefert.

Vti wird angezeigt, wenn ein MPV-System oder ein Patientenschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil verwendet wird.

5.3.10 **FiO₂**

„FiO₂“ gibt den partiell eingeatmeten Sauerstoff an, der im Luftkanal des Beatmungsgeräts gemessen wurde. Ein FiO₂-Sensor zur Messung und Anzeige dieses Werts muss vorhanden sein (siehe Abschnitt über die Verwendung des Beatmungsgeräts mit FiO₂-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 SpO₂ (Sauerstoffsättigung)

„SpO₂“ ist die Patientensauerstoffsättigung, die mit dem SpO₂-Zubehörmodul gemessen wird.

- Bei Verwendung des Beatmungsgeräts mit dem SpO₂-Zubehörsensor zeigt das Display des Beatmungsgeräts die vom Sensor gemessene funktionelle Sauerstoffsättigung an.
- Die folgenden Informationen beziehen sich auf das vom SpO₂-Sensor emittierte Licht:
 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 SpO₂-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 EtCO₂

EtCO₂ zeigt das endtidale Kohlendioxid an, gemessen für den letzten Teil des ausgeatmeten Volumens, das den EtCO₂-Sensor passiert.

5.3.21 InspCO₂

InspCO₂ zeigt das eingeatmete Kohlendioxid an.

5.4 Funktionen und Parameter des Vivo 45 LS Vivo 55

Die Parameter, die zur Beatmungskontrolle durch das Beatmungsgerät verwendet werden, werden nachfolgend beschrieben.

In bestimmten Konfigurationen sind die Parameter für die Heimmodus-Einstellung nicht verfügbar oder, wenn sich das Vivo 55 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 Seufzffrequenz Seufzer %	x	x	x					
Anstieg	x	x	x	x	x	x	x	
Insp.-Trigger	x ⁽²⁾	x	x ⁽²⁾	x	x	x	x	
Exsp. Trigger		x		x	x			
Min. Insp.- Zeit		x						
Max. Insp.- Zeit		x						
Backup-Frequenz		x				x	x	
Zielvolumen ⁽¹⁾ : Max. Druck Min. Druck	x	x						
Atemzugvolumen			x		x		x	
Flow-Muster			x		x	x		
SIMV-Frequenz				x	x			
SIMV-Support- Druck				x	x			
CPAP								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.

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.

Min.	4 cmH ₂ O
Max.	50 cmH ₂ O

Standard	15 cmH ₂ O
Auflösung	0,5 cmH ₂ O < 10 cmH ₂ O 1,0 cmH ₂ O ≥ 10 cmH ₂ O
Toleranz	± (0,5 cmH ₂ O + 5%)

5.4.3 PEEP

Die Einstellung PEEP definiert den Atemwegsdruck am Ende der Expirationsphase.

Min.	2 cmH ₂ O Aus (Aus bezieht sich nur auf Patientenschlauchsysteme mit aktivem Ausatemventil)
Max.	30 cmH ₂ O Für die Modi SIMV und Druckbeatmung: Die Einstellung „Max.“ wird auch durch <i>Insp.-Druck - 2 cmH₂O</i> oder <i>SIMV-Support-Druck - 2 cmH₂O</i> begrenzt.
Standard	5 hPa (mbar)
Auflösung	0,5 cmH ₂ O < 10 cmH ₂ O 1,0 cmH ₂ O ≥ 10 cmH ₂ O
Toleranz	± (0,5 cmH ₂ O + 5%)

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.

Min.	4 Atemzüge/Min.
Max.	40 Atemzüge/Min.
Standard	12 Atemzüge/Min.
Auflösung	1
Toleranz	± 2 %

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.

Min.	4 Atemzüge/Min. 0 Atemzüge/Min. (MPV)
Max.	40 Atemzüge/Min.
Standard	12 Atemzüge/Min. 0 Atemzüge/Min. (MPV)

Auflösung	1
Toleranz	± 2 %

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.

Min.	4 Atemzüge/Min.
Max.	40 Atemzüge/Min.
Standard	12 Atemzüge/Min.
Auflösung	1
Toleranz	± 2 %

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.

Min.	0,3 s
Max.	5 s
Standard	1,5 s
Auflösung	0,1 s
Toleranz	± (20 msec + 5%) oder ± 0,1 s (der jeweils kleinere Wert)

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.

Min.	0,3 s
Max.	5 s
Standard	1,5 s
Auflösung	0,1 s
Toleranz	± (20 msec + 5%) oder ± 0,1 s (der jeweils kleinere Wert)

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 cmH₂O 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	
Min.	Aus
Max.	Ein
Standard	Aus
Auflösung	—
Toleranz	—
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.
Min.	1 Seufzer alle 50 Atemzüge
Max.	1 Seufzer alle 250 Atemzüge
Standard	1 Seufzer alle 100 Atemzüge
Auflösung	50
Toleranz	—
Seufzer %	
	Seufzer % legt den erhöhten Prozentsatz des festgelegten Drucks (Druckmodus) oder Volumens (Volumenmodi) fest, der dem Patienten bereitgestellt wird.
Min.	125
Max.	200
Standard	125
Auflösung	25
Toleranz	—

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	
	Im Druckkontrollmodus (PCV) und Druckunterstützungsmodus (PSV) ist der Anstieg in Schritten festgelegt.
Min.	1
Max.	9

Anstiegszeit im Druckmodus	Im Druckkontrollmodus (PCV) und Druckunterstützungsmodus (PSV) ist der Anstieg in Schritten festgelegt.
Standard	3
Auflösung	1
Toleranz	—
Anstiegszeit im Volumenmodus	Im volumenkontrollierten Modus (Volume Control mode, VCV) wird die Anstiegszeit zur Unterstützung als Prozentsatz der Inspirationszeit eingestellt. Im VCV-SIMV-Modus steuert die prozentuale Einstellung den Anstieg für die vom Beatmungsgerät ausgelösten mandatorischen Atemzüge. Zur Steuerung des Anstiegs für den vom Patienten ausgelösten Support-Atemhub können auch Schritteinstellungen wie oben beschrieben verwendet werden.
Min.	50% der eingestellten <i>Insp.-Zeit</i> .
Max.	90% der eingestellten <i>Insp.-Zeit</i> . Aus
Standard	Aus
Auflösung	10%
Toleranz	$\pm (20 \text{ msec} + 5\%)$ oder $\pm 0,1 \text{ s}$ (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 Patienten-schlauchsystem 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.

Min.	1
Max.	9 Aus (<i>Aus</i> nur verfügbar in den Modi VCV und PCV. <i>Aus</i> deaktiviert die Assist-Funktion)
Standard	3
Auflösung	1
Toleranz	—

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.

Min.	4 cmH ₂ O cmH ₂ O
Max.	50 cmH ₂ O
Standard	15 cmH ₂ O
Auflösung	0,5 cmH ₂ O < 10 cmH ₂ O 1,0 cmH ₂ O ≥ 10 cmH ₂ O
Toleranz	$\pm (0,5 \text{ cmH}_2\text{O} + 5\%)$

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.

Min.	1
Max.	9
Standard	3
Auflösung	1
Toleranz	—

Ein niedriger Wert ist einfach, ein hoher Wert schwieriger auszulösen. (Jeder Schritt entspricht einer 10%-igen Abnahme gegenüber dem Spitzenfluss).

Mit Einstellung 1 wird der Zyklus frühzeitig 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.

Min.	0,3 s Aus
Max.	3 s
Standard	Aus
Auflösung	0,1 s
Toleranz	$\pm (20 \text{ msec} + 5\%)$ oder $\pm 0,1 \text{ s}$ (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.

Min.	0,3 s
Max.	3 s Aus
Standard	Aus
Auflösung	0,1 s
Toleranz	$\pm (20 \text{ msec} + 5\%)$ oder $\pm 0,1 \text{ s}$ (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 55 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 55 angestrebte Atemzugvolumen bei Beatmung des Patienten in einem Druckmodus. Zum Erreichen des eingestellten Volumens passt das Vivo 55 den Inspirationsdruck zwischen zwei einstellbaren Druckgrenzen an: Min. Druck und Max. Druck.

Bei aktivem Ziel-Volumen zeigt das Modusfeld auf dem Vivo 55-Display („TGV“) an.

Min.	100 ml
Max.	2500 ml
Standard	300 ml
Auflösung	10 ml < 500 ml 50 ml ≥ 500 ml
Toleranz	± (12ml + 10%) (Gültig bis hinunter zu 50-ml-Atemzügen mit bpm >= 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 55 zur Gewährleistung des eingestellten Ziel-Volumens den Druck erhöhen kann. Bei Nichterreichen des Ziel-Volumens bei Max. Druck setzt das Vivo 55 die Beatmung mit dieser Einstellung des Max. Druck fort.

Min.	Aktuell <i>Min. Druck</i>
Max.	50 cmH ₂ O
Standard	15 cmH ₂ O
Auflösung	0,5 cmH ₂ O < 10 cmH ₂ O 1,0 cmH ₂ O ≥ 10 cmH ₂ O
Toleranz	± (0,5 cmH ₂ 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 55 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 55 die Beatmung mit dieser Einstellung des Min. Druck fort.

Min.	4 cmH ₂ O
Max.	Aktuell <i>Max. Druck</i>
Standard	15 cmH ₂ O
Auflösung	0,5 cmH ₂ O < 10 cmH ₂ O 1,0 cmH ₂ O ≥ 10 cmH ₂ O
Toleranz	± (0,5 cmH ₂ O + 5%)

5.4.19 Atemzugvolumen

Die Einstellung Atemzugvolumen definiert das vom Vivo 55 bei jedem Atemzug gelieferte Volumen.

Im VCV-SIMV-Modus wird diese Einstellung für die maschinellen, vom Beatmungsgerät gesteuerten Atemhübe verwendet.

Min.	100 ml
Max.	2500 ml
Standard	400 ml

Auflösung	10 ml < 500 ml 50 ml ≥ 500 ml
Toleranz	± (12ml + 10%) (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	Rechteck Dezelerierend
Standard	Rechteck

5.4.21 CPAP

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

Min.	4 hPa (mbar)
Max.	20 cmH ₂ O
Standard	10 cmH ₂ O
Auflösung	0,5 cmH ₂ O < 10 cmH ₂ O 1,0 cmH ₂ O ≥ 10 cmH ₂ O
Toleranz	± (0,5 cmH ₂ O + 5%)

5.5 Modi

Im Bereich „Modus“ des Displays wählt der Bediener den Beatmungsmodus, den Atemmodus 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 55*, Seite 38).

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

5.5.2 Gerätemodus

Die beiden Gerätemodi des Beatmungsgeräts werden zur Steuerung des Anwenderzugriffs auf die Beatmungsgeräteeinstellungen verwendet.

Im Klinikmodus hat das Fachpersonal vollen Zugriff auf die Therapieparameter des Beatmungsgeräts.

Der Heimmodus wird genutzt, um Patienten und anderen Nicht-Fachleuten eingeschränkten Zugriff auf die Beatmungsgeräteeinstellungen zu gewähren.

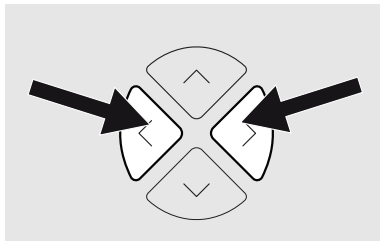


HINWEIS!

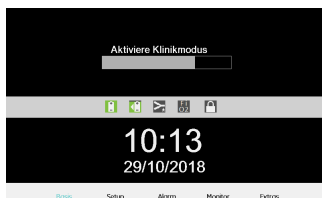
Im Heimmodus ist das Bedienfeld gesperrt; ein Wechsel zurück in den Klinikmodus ist nicht möglich, sodass die Einstellungen nicht versehentlich geändert werden können.

Um bei gesperrtem Beatmungsgerät in den Klinikmodus zu wechseln (und das Gerät zu entsperren), gehen Sie wie folgt vor:

1 Drücken Sie gleichzeitig die Pfeiltasten „Links“ und „Rechts“.



2 Lassen Sie sie wieder los, sobald die Fortschrittsanzeige gefüllt ist.



Bei aktivierter Funktion „Home Adjust“ hat der Patient die Möglichkeit, bestimmte, vom verantwortlichen Pflegepersonal festgelegte Patientenparameter zu ändern. Die eingeschränkten Einstellungen für den Heimmodus werden im Bereich „Setup“ definiert.



Siehe Abschnitt 5.2.3 *Menü-Übersicht*, Seite 43 für eine Tabelle mit den Einstellungen, die im Vivo 55-Klinikmodus und -Heimmodus zur Verfügung stehen.

5.5.3 Beatmungs- und Atemmodi

Die Beatmungs- und Atemmodi werden zur Steuerung der Beatmungstherapie mit dem Vivo 55 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 55 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 61 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 61 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 55 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 55 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 55 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 55 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 cmH₂O über dem festgelegten Seufzerdruck (max. 60 cmH₂O) eingestellt.



In den Volumen-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf denselben Prozentsatz wie das eingestellte Seufzervolumen erhöht (max. 60 cmH₂O).

5.6 Datenübertragung zwischen dem Vivo 55 und einem PC

WARNUNG



Lesen Sie das Kapitel 2.2 *Elektrische Sicherheit*, Seite 13 aufmerksam durch, um sicherzugehen, dass alle Bedingungen erfüllt und beachtet wurden.

VORSICHT



Solange das Vivo 55 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 55 auf dem PC installiert werden.



Anweisungen zur Datenverwaltung in der PC-Software des Vivo 55 entnehmen Sie bitte der Software-Hilfe.

Die Daten können auf zweierlei Weise übertragen werden:

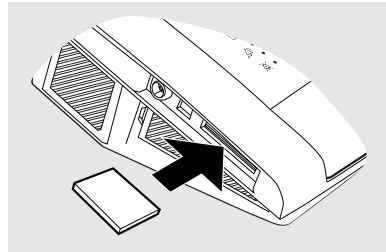
Datenübertragung mit einer Speicherkarte



HINWEIS!

Das Vivo 55 kann Daten auf die Speicherkarte kopieren und übertragen.

1 Stecken Sie die Speicherkarte in den entsprechenden Einschub an der Seite des Vivo 55. Achten Sie darauf, dass die Karte richtig sitzt.



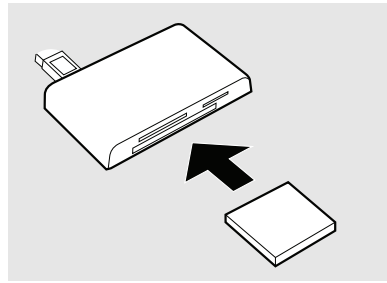
2 Wenn die Speicherkarte eingesetzt wird, erscheint ein Dialogfenster auf dem Vivo 55-Display. Betätigen Sie OK, um die Daten auf der Speicherkarte zu speichern.



3 Warten Sie, während das Vivo 55 auf die Speicherkarte schreibt.



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



Datenübertragung mit dem Vivo-PC-Datenkabel

Mit einem USB-Kabel können auch Echtzeitdaten zwischen Vivo 55 und PC gesendet und empfangen werden.

- 1 Schließen Sie das USB-Kabel an das Vivo 55 an. Achten Sie darauf, dass es korrekt angeschlossen wird.

- 2 Schließen Sie das andere Ende des Kabels an den PC an.

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 55 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 55 sicherzustellen.

Die internen und auch die Klick-Batterien des Vivo 55 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 55-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 55 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 55 ans Netz angeschlossen wird. Um die vollständige Ladung der Akkus sicherzustellen, wird ein Ladezyklus ausgeführt. Die Batterien werden nicht geladen, wenn das Vivo 55 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 55	3 h
Klick-Batterie	Vivo 55	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:

SYMBOLE	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



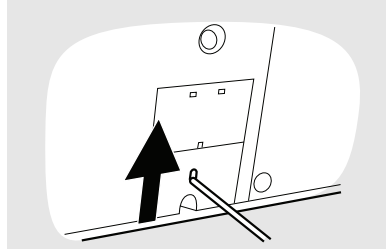
Der Patient darf die Klick-Batterie während der Therapie weder entfernen noch austauschen.

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

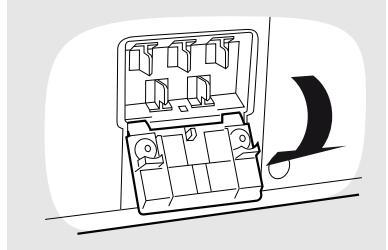
Die Klick-Batterie kann während der Therapie ausgetauscht werden, sofern die interne Batterie geladen ist.

Anschluss der Klick-Batterie

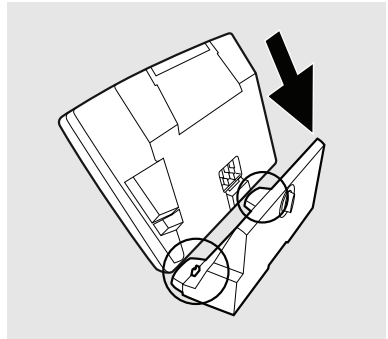
1 Verwenden Sie z. B. einen kleinen Schraubendreher, um die Abdeckung der Klick-Batterie-Anschlüsse zu öffnen.



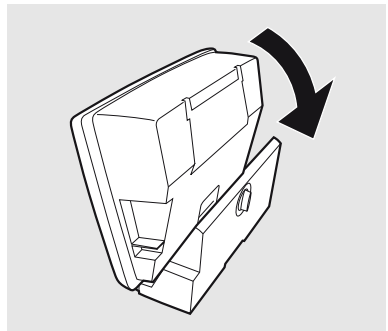
2 Der Deckel muss komplett geöffnet sein.



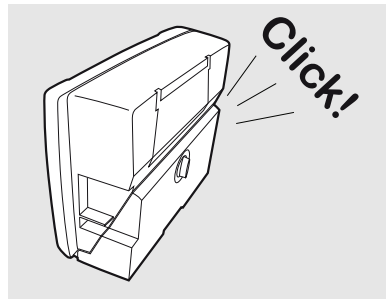
3 Halten Sie das Vivo 55 wie abgebildet, um die Halterungen der Klick-Batterie (Kreismarkierungen) auszurichten.



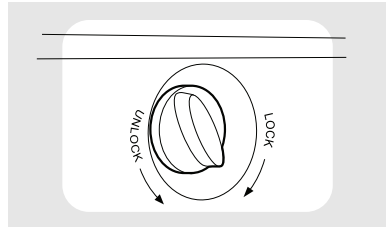
4 Kippen Sie das Vivo 55 in die senkrechte Position.



5 Die korrekte Position wird durch ein Klickgeräusch bestätigt.



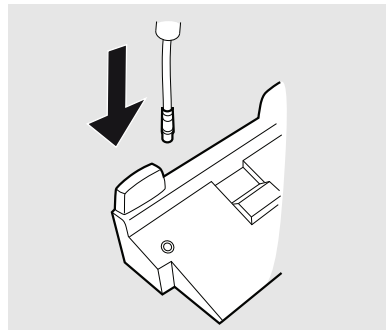
6 Sichern Sie die Klick-Batterie mit der Schraube, indem Sie sie eindrücken und im Uhrzeigersinn drehen.



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 55 ab. Diese Daten basieren auf neuen und voll geladenen Batterien.

PARAMETER	BEISPIEL 1	BEISPIEL 2
Beatmungsgeräteeinstellungen		
Modus	VCV	PCV
Atemzugvolumen	800 ml	K/A
Inspirationsdruck	K/A	30 cmH ₂ O
PEEP	5 cmH ₂ O	5 cmH ₂ 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
Lungeneigenschaften		
Widerstand	5 hPa(l/s)-1 ± 10 %	200 hPa(l/s)-1 ± 10 %
Konformität	50 ml(hPa)-1 ± 5%	3 ml(hPa)-1 ± 5%
Betriebszeit		
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.

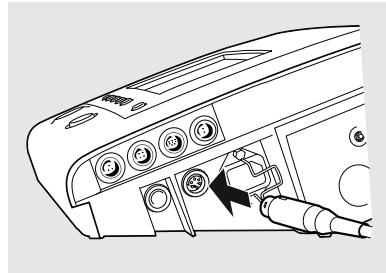
Das Vivo 55 kann mit folgenden Stromquellen betrieben werden:

- 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 151.

Wenn eine externe Batterie angeschlossen ist, schaltet das Vivo 55 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 55 an. Achten Sie darauf, dass es korrekt angeschlossen ist.



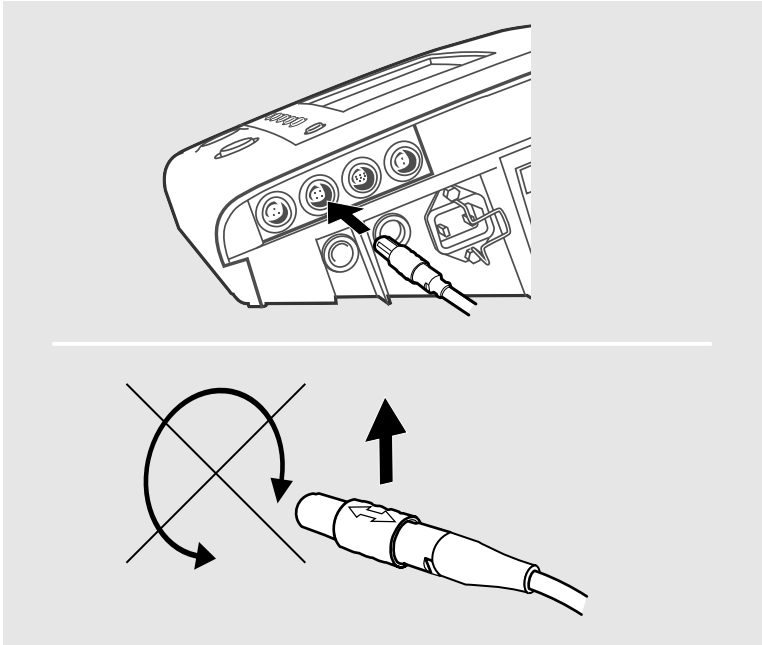
2 Schließen Sie das andere Ende des Kabels an die Batterie an.



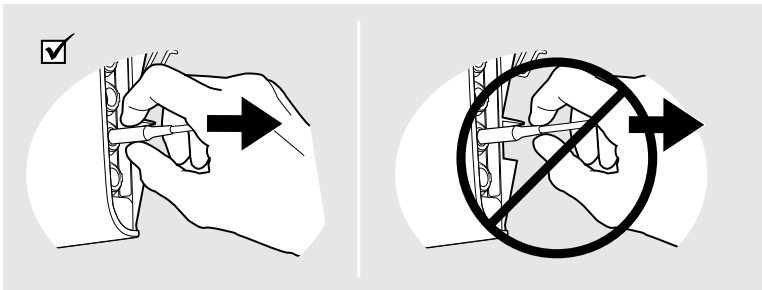
Zum Testen der Umschaltung auf die externe Batterie schließen Sie die externe Batterie an und ziehen das Netzkabel. Das Vivo 55 schaltet automatisch auf die externe Batterie um. Die Umschaltung wird durch die Stromversorgungs-LED und eine Informationsmeldung auf dem Display angezeigt.

5.8 Verwendung von Zubehör

5.8.1 Verbinden und Trennen der Kabel



Setzen Sie den Stecker mit der Markierung nach oben ein.

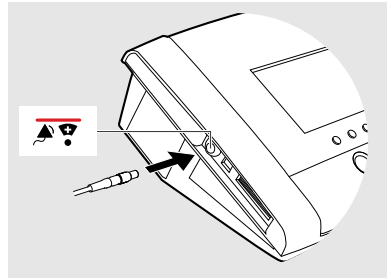


Ziehen Sie am Stecker und nicht am Kabel oder an der Kabelmanschette, um den Kontakt zu lösen.

5.8.2 Verwendung des Vivo 55 mit einem Schwesternrufsystem

Das Vivo 55 kann an ein Schwesternrufsystem angeschlossen werden, wenn das Schwesternrufkabel verwendet wird. Nach dem Anschluss werden auch die Alarmer des Vivo 55 an das Schwesternrufsystem weitergeleitet.

- 1 Schließen Sie das Schwesternrufkabel am linken Bedienfeld des Vivo 55 an.



- 2 Führen Sie einen Verbindungstest durch, indem Sie einen Alarm am Vivo 55 auslösen und prüfen, ob das Schwesternrufsystem aktiviert wird.

5.8.3 Verwendung des Vivo 55 mit dem FiO₂-Sensor

Der FiO₂-Sensor kann an das Vivo 55 angeschlossen werden, um die FiO₂-Messungen zu überwachen und zu speichern. Der FiO₂-Sensor misst den partiell eingeatmeten Sauerstoff, der am Luftauslass des Vivo 55 gemessen wurde. Die FiO₂-Messungen werden im Datenspeicher gespeichert, der auf einen PC heruntergeladen und mit der PC-Software des Vivo 55 gelesen werden kann.

Der FiO₂-Sensor darf nicht mit dem Patienten in Berührung kommen.

Der FiO₂-Sensor sollte vor dem Erstanschluss und anschließend mindestens einmal pro Monat kalibriert werden.



Die FiO₂-Kalibrierung kann über die Seite „FiO₂/CO₂-Kalibrierung“ im Bereich „Extras“ durchgeführt werden.



VORSICHT

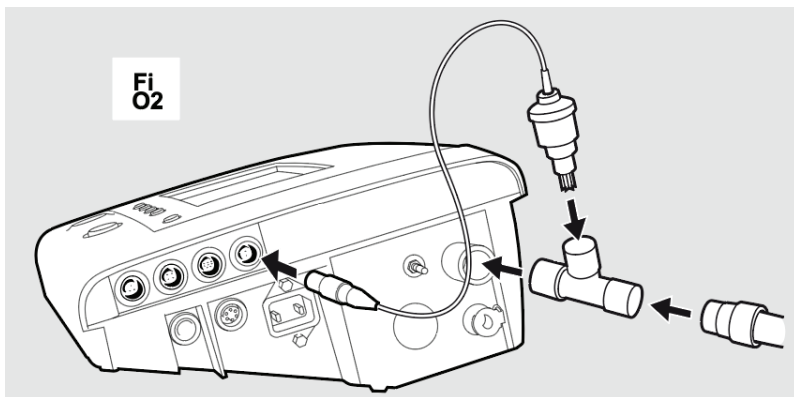
Die Betriebsbedingungen für den FiO₂-Sensor unterscheiden sich von denen für das Beatmungssystem. Falls der Sensor nicht unter seinen normalen Betriebsbedingungen zum Einsatz kommt, können die FiO₂-Messungen abweichen.



HINWEIS!

Die FiO₂-Überwachung gleicht Veränderungen des Umgebungsluftdrucks automatisch aus.

Anschluss des FiO₂-Sensors



VERWENDUNG	ZEIT
Betriebstemperatur	10 bis 40 °C
Betriebsdruck	700 bis 1250 mbar
Reaktionszeit	< 12 s
Erwartete Nutzungsdauer	< 6 Jahre (in Umgebungsluft) 1 Jahr (in 100 % O ₂)
Lagerfähigkeit	6 Monate

Reinigung

WARNUNG



- Gehen Sie beim Reinigen des Geräts stets vorsichtig vor, um Beschädigungen zu vermeiden.
 - Es darf keine Flüssigkeit in den FiO₂-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 FiO₂-Sensor mit Kabel von T-Stück und Vivo 55. Trennen Sie das T-Stück von Vivo 55 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 FiO₂-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
Steranos 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 FiO₂-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 55 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 55-Alarme auf Distanz überwachen. Der Fernalarm leitet Alarme vom Vivo 55 weiter. Sobald ein Alarm ertönt, müssen sich Pflege- oder Klinikpersonal umgehend um den Patienten kümmern.

5.8.5 Verwendung des Vivo 55 mit dem CO₂-Sensor

Der CO₂-Sensor kann an das Patientenschlauchsystem und ein Vivo 55 angeschlossen werden, um die CO₂-Messungen zu überwachen und zu speichern. Die CO₂-Messungen werden im Datenspeicher des Vivo 55 gespeichert, der auf einen PC heruntergeladen und mit der PC-Software des Vivo 55 gelesen werden kann.

5.8.5.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG



Lesen Sie die Gebrauchsanweisung, bevor Sie den EtCO₂-Sensor verwenden, damit Sie genau wissen, wie er bedient wird, um eine korrekte Anwendung und eine maximale Leistung garantieren zu können.

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



Verwenden Sie niemals einen defekten CO₂-Sensor oder Adapter.

Der CO₂-Sensor darf nur von befugtem, dafür geschultem medizinischen Personal verwendet werden.



Der CO₂-Sensor ist nur als Hilfsmittel bei der Patientenbeurteilung vorgesehen. Darüber hinaus ist die weitere Einschätzung klinischer Merkmale und Symptome erforderlich.



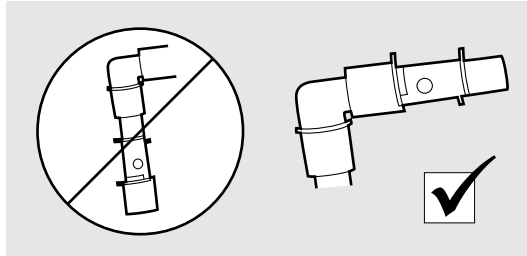
Der Totraum der Maske, die Patientenvolumina und unbeabsichtigte Leckagen können dazu führen, dass die CO₂-Messungen unzuverlässig sind.



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 CO₂-Sensor in der elektromagnetischen Umgebung eingesetzt wird, die im Abschnitt 8.3 *Emissionen und elektromagnetische Störfestigkeit*, Seite 141 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 CO₂-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 CO₂-Sensorkabel darf keiner Belastung ausgesetzt werden.



Um zu verhindern, dass sich Sekrete und Feuchtigkeit an den Fenstern ansammeln, muss der CO₂-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 CO₂-Sensor zwischen der Patientenschnittstelle und dem Leckageanschluss platziert ist. Bei Verwendung einer Patientenschnittstelle mit integrierter Leckage können die überwachten CO₂-Werte beeinträchtigt werden.



Der CO₂-Sensor ist so nah wie möglich an der Patientenschnittstelle zu platzieren. Wird ein HME verwendet, ist dieser zwischen Patientenanschluss und CO₂-Sensor zu installieren. Dadurch wird der Atemwegadapter vor Sekreten und den Einflüssen von Wasserdämpfen geschützt und muss weniger häufig ausgetauscht werden.



HINWEIS!

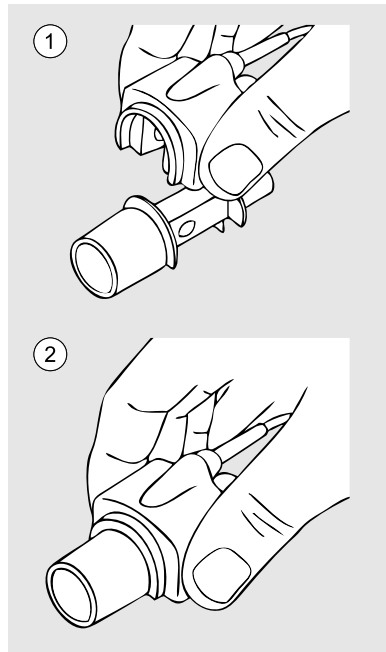
Die CO₂-Überwachung gleicht Veränderungen des Umgebungsluftdrucks automatisch aus. Der CO₂-Monitor muss die Anforderungen gemäß ISO 80601-2-55 erfüllen (Medizinische elektrische Geräte – Besondere Festlegungen für die grundlegende Sicherheit und grundlegenden Leistungsmerkmale von Überwachungsgeräten für Atemgase).

5.8.5.2 So schließen Sie den EtCO₂-Sensor an

1 Schließen Sie das Kabel des CO₂-Sensors an den CO₂-Anschluss am Beatmungsgerät an (siehe Anleitung 5.8.1 *Verbinden und Trennen der Kabel*, Seite 79).

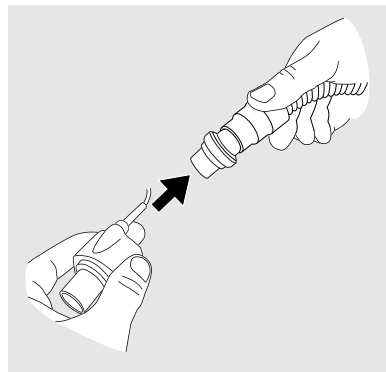
Eine grüne LED zeigt an, dass der CO₂-Sensor betriebsbereit ist.

2 Klicken Sie den CO₂-Sensor auf den Atemwegadapter. Wenn er ordnungsgemäß aufgesteckt ist, rastet er hörbar ein.

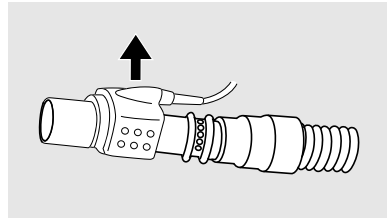


3 Führen Sie ein CO₂-Nullstellungsverfahren durch.

4 Schließen Sie den Atemwegadapter an das Patientenschlauchsystem an.



5 Achten Sie darauf, den CO₂-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 CO₂-Sensor darf nicht mit dem Patienten in Berührung kommen.

CO₂-Nullstellung

Wenn der Atemwegadapter ausgetauscht wird, sollte eine CO₂-Nullstellung durchgeführt werden. Darüber hinaus ist eine Nullstellung nur erforderlich, wenn ein Versatz der überwachten CO₂-Werte beobachtet wird oder wenn die Meldung „CO₂-Sensor-Präzision un spezifiziert“ angezeigt wird.



Die CO₂-Nullstellung kann über die Seite „FiO₂/CO₂-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 CO₂-Sensor braucht nicht regelmäßig gewartet zu werden.

Um die CO₂-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 CO₂-Sensor selbst zu reparieren. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung für die Leistung und Sicherheit des CO₂-Sensors.

Reinigung

WARNUNG

- Gehen Sie beim Reinigen des Geräts stets vorsichtig vor, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Es darf keine Flüssigkeit in den CO₂-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 CO₂-Sensor darf nicht sterilisiert werden.
- Der CO₂-Sensor darf nicht autoklaviert werden.

Reinigen Sie die Außenseite des CO₂-Sensors mit einem fusselfreien Tuch, das leicht mit Ethanol oder Isopropylalkohol (< 70 %) angefeuchtet wurde.

Entsorgung

Der CO₂-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 55 mit dem SpO₂-Modul

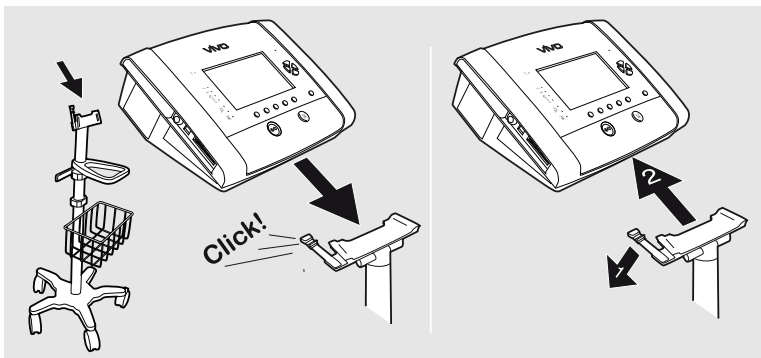
Das SpO₂-Modul kann an das Vivo 55 angeschlossen werden, um die SpO₂-Messungen zu überwachen und zu speichern. Die SpO₂-Messungen werden im Datenspeicher gespeichert, der auf einen PC heruntergeladen und mit der Vivo 55 PC-Software gelesen werden kann.

5.8.7 Verwendung des Vivo 55 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 55 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.

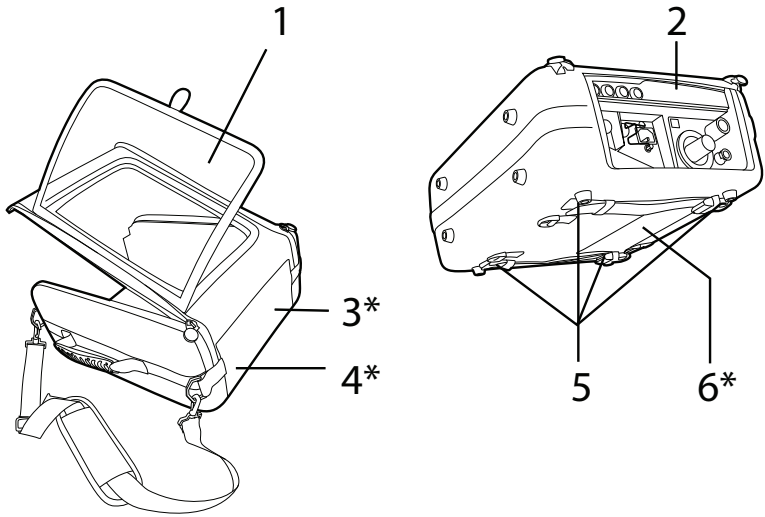
Wartungsfrei.

5.8.8 Verwendung des Vivo 55 mit der Gerätehülle mit Fallschutz

Die Gerätehülle mit Fallschutz dient dem zusätzlichen Schutz des Vivo 55 beim Transport sowie im Krankenhaus, in Pflegeeinrichtungen und häuslichen Umgebungen. Sie kann während des Betriebs des Vivo 55 verwendet werden, z. B. montiert an einem Rollstuhl, in einem Fahrzeug oder von Hand befördert.

Verwenden Sie das Vivo 55 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 ₂ -Einlass und Standby-Taste
3*	Kühlufteinlass
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 55-Fernalarm mit Kabel und die Vivo 55-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

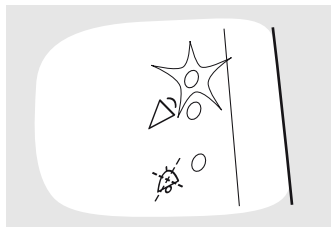
Sobald ein Alarmzustand erkannt wird, setzen das Beatmungsgerät und (falls angeschlossen) die Fernalarm-Einheit ohne Verzögerung einen Alarm ab.

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: ± 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.

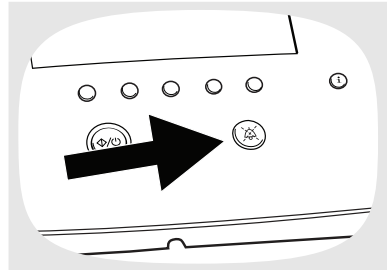
Wenn die Kapazität des Akkus, die als letzte Stromversorgungsquelle dient, unter die Warngrenze fällt, löst der Alarm „Letzte Spg-Qu. Tief“ aus.



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.

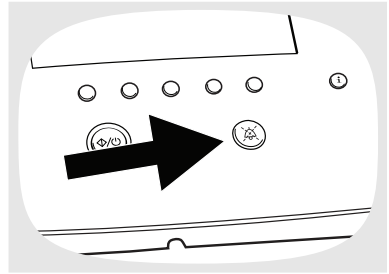


HINWEIS!

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	Druck Hoch
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Druck-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der Patientendruck für eine Dauer von drei aufeinanderfolgenden Atemzügen die eingestellte Druck-Hoch-Alarmgrenze erreicht.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Diskrepanz zwischen Druck- und Alarmeinstellung.• Husten während der Inspiration.• Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance.• Blockierung von Ausatemventil oder Ausatemausgang.
Reset-Bedingung	Ein voller Atemzug erfolgt mit Höchstdruck unterhalb der Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 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">• 5 cmH₂O bis 60 cmH₂O <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 Druckbalken-Anzeige mit einer Skala von 0 bis 60. Die Skala ist in 10er-Schritten unterteilt. Eine rote vertikale Linie markiert die Alarmgrenze bei 24. Ein gelber Balken zeigt den aktuellen Druck bei 2. Die Zahlen 2 und 24 sind rechts neben dem Balken eingeblendet.

HINWEIS!

Bei aktivierter Seufzer-Funktion:

- In den Druck-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf 10 cmH₂O über dem festgelegten Seufzerdruck eingestellt. (Max. 70 cmH₂O)
- In den Volumen-Modi (während des Seufzer-Atemzugs) wird der Druck-Hoch-Alarm automatisch auf denselben Prozentsatz wie das eingestellte Seufzervolumen erhöht (Max. 70 cmH₂O)



6.3.2 Druck-Tief-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Druck Tief
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Druck-Tief-Alarm wird ausgelöst, wenn das Vivo 55 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"> • Diskonnektion des Patientenschlauchsystems. • Diskrepanz zwischen Druck- und Alarmeinstellung. • Leckage der Maske oder anderer Komponenten im Patientenschlauchsystem.
Reset-Bedingung	Der Druck steigt über die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 1 cmH₂O bis 50 cmH₂O 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	Hoch PEEP
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">• Leckageventil ist blockiert.• Zu kurze Expirationszeit.• Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance.• Defektes Ausatemventil.• Obstruiertes Ausatemventil.
Reset-Bedingung	PEEP ist unter die Alarmgrenze gefallen (weniger als 30 % über dem Sollwert).
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none">• Ein• Aus

6.3.4 TiefPEEP-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Tief PEEP
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">• Übermäßige Leckage.• Defektes Ausatemventil.
Reset-Bedingung	PEEP hat die Alarmgrenze überschritten (mehr als 30 % unter dem Sollwert).
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none">• Ein• Aus

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

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Vt_i Hoch
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 55 auf Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) eingestellt ist oder der Atemmodus MPV genutzt wird.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrepanz zwischen eingeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung. • Druckeinstellungen führen zur Überschreitung des eingestellten Alarmniveaus durch das eingeatmete Atemzugvolumen. • Leckage der Maske oder anderer Komponenten im Patientenschlauchsystem. • Diskrepanz zwischen gewähltem und verwendetem Patientenschlauchsystem.
Reset-Bedingung	Wenn das eingeatmete Atemzugvolumen unterhalb der eingestellten Alarmgrenze liegt
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 100 ml bis 3000 ml • Aus
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_e-Hoch“ (Hohes ausgeatmetes AtemzugVolumenn)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Vte Hoch
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	<p>Ein Alarm „Ausgeatmetes Atemzugvolumen Hoch“ wird ausgelöst, wenn das überwachte Atemzugvolumen die eingestellte Alarmgrenze für „Atemzugvolumen Hoch“ 15 Sekunden überschreitet.</p> <p>Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn der Patientenschlauchsystemtyp für Vivo 55 auf Leckage-Schlauchsystem eingestellt ist.</p>
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrepanz zwischen ausgeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung. • Diskrepanz zwischen gewähltem und verwendetem Patientenschlauchsystem. • Druckeinstellungen führen zur Überschreitung des eingestellten Alarmniveaus durch das ausgeatmete Atemzugvolumen.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 100 ml bis 3000 ml • Aus
Einstellungsraster	10 unter 600 ml, 100 über 600 ml
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

6.3.7 Vt tief-Alarm (Eingeatmetes Atemzugvolumen tief)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Vti Tief
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Alarm „Eingeatmetes Atemzugvolumen Tief“ wird ausgelöst, wenn das überwachte eingeatmete Atemzugvolumen die eingestellte Alarmgrenze für „Eingeatmetes Atemzugvolumen Tief“ 15 Sekunden nicht erreicht. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn der Patientenschlauchsystemtyp des Vivo 55 auf Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) eingestellt ist oder der Atemmodus MPV genutzt wird.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrepanz zwischen eingeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung. • Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance. • Verstopftes oder blockiertes Patientenschlauchsystem.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 500 ml bis 2000 ml • Aus
Einstellungsraster	10 unter 600 ml, 100 über 600 ml
Reset-Bedingung	Ein voller Atemzug über der eingestellten Alarmgrenze
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

6.3.8 Alarm „Vt_e-Tief“ (Tiefes ausgeatmetes Atemzugvolumen)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Vte Tief
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 der Patientenschlauchsystemtyp für Vivo 55 auf Leckage-Schlauchsystem eingestellt ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrepanz zwischen ausgeatmetem Atemzugvolumen- und Alarmeinstellung. • Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance. • Leckage an einer Maske oder Komponente im Patientenschlauchsystem. • Verstopftes oder blockiertes Patientenschlauchsystem.
Reset-Bedingung	Voller Atemzug über eingestellter Alarmgrenze
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 50 ml bis 2000 ml • Aus
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_i-Hoch“ (Alarm „Eingeatmetes Minutenvolumen hoch“)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	MVi Hoch
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 55 auf Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) eingestellt ist oder der Atemmodus MPV genutzt wird.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz, Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Einstellungen und Alarmeinstellung.• Erhöhte Atemfrequenz.• Leckage an einer Maske oder Komponente im Patientenschlauchsystem.
Reset-Bedingung	Wenn das eingeatmete Minutenvolumen unterhalb der eingestellten Alarmgrenzen liegt
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none">• 1,0 bis 40 l/min• Aus
Einstellungsraster	0,5 l/min
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

6.3.10 Alarm „MV_e -Hoch“ („Ausgeatmetes-Minutenvolumen-Hoch“-Alarm)

Element	Beschreibung
Alarmtext	MVe Hoch
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 der Patientenschlauchsystemtyp für Vivo 55 auf Leckage-Schlauchsystem eingestellt ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrepanz zwischen Atemfrequenz, Atemzugvolumen-Einstellungen und Alarmeinstellung. • Erhöhte Atemfrequenz.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 1,0 bis 40 l/min • Aus
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	MVi Tief
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 55 auf Ausatemventil (Einschlauch) eingestellt ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz und Eingeatmetes-Atemzugvolumen-Einstellungen und der Alarmeinstellung.• Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance.• Reduzierte Atemfrequenz.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none">• 1,0 l/min bis 30 l/min• Aus
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_e-Tief“ (Tiefes ausgeatmetes Minutenvolumen)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	MVe Tief
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Der Alarm „Ausgeatmetes Minutenvolumen Tief“ wird ausgelöst, wenn das Minutenvolumen die Alarmgrenze 15 Sekunden unterschreitet. Dieser Alarm wird nur verwendet, wenn der Patientenschlauchsystemtyp für Vivo 55 auf Leckage-Schlauchsystem eingestellt ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrepanz zwischen Atemfrequenz, Atemzugvolumen-Einstellungen und Alarmeinstellung. • Veränderungen von Atemwegwiderstand und/oder Compliance. • Reduzierte Atemfrequenz. • Leckage an einer Maske oder Komponente im Patientenschlauchsystem.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 1,0 l/min bis 30 l/min • Aus
Einstellungsraster	0,5 l
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

6.3.13 Frequenz-Hoch -Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Frequenz Hoch
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">• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz- und Alarmeinrichtung.• Erhöhte Atemfrequenz.• Zu empfindliche Einstellung des Inspirationstriggers.
Reset-Bedingung	Die Atemfrequenz fällt wieder unter die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none">• 10 bpm bis 70 bpm• Aus
Einstellungsraster	1 bpm

6.3.14 Frequenz-Tief -Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Frequenz Tief
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">• Diskrepanz zwischen Atemfrequenz- und Alarmeinstellung.• Der Patient kann keine Atemzüge triggern, da die Inspirationstriggereinstellung zu hoch ist.• Schwächerwerden der spontanen Atmung des Patienten.• Diskonnektion des Patientenschlauchsystems.
Reset-Bedingung	Die Atemfrequenz steigt wieder über die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none">• 1 bpm bis 30 bpm• Aus
Einstellungsraster	1 bpm

6.3.15 Apnoe Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Apnoe
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">• Patient atmet nicht mehr.• Patient reduziert die spontane Atmung.• Diskonnektion des Patientenschlauchsystems.• Zu hohe Einstellung des Inspirationstriggers.
Reset-Bedingung	Das Vivo 55 hat einen Inspirationsversuch erkannt.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none">• 5 bis 60 s (Non MPV mode)• 15 bis 900 s. (MPV-Modus)• Aus
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	Diskonnektion
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"> • Zu hohe Leckage im Patientenschlauchsystem. • Der Patient hat die Maske abgenommen. • Diskonnektion des Patientenschlauchsystems.
Reset-Bedingung	Die Leckage liegt wieder innerhalb der Grenzwerte.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> • Ein • Aus

6.3.17 Rückatmungs-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Rückatmung (mit Leckage-Schlauchsystem) Rückatmung (mit Patientenschlauchsysteme mit aktivem Ausatemventil)
Priorität	Hoch (mit Leckage-Schlauchsystem) Mittel (mit Patientenschlauchsysteme mit aktivem Ausatemventil)
Alarmbedingung	Leckage-Schlauchsystem Der Rückatmungs-Alarm wird ausgelöst, wenn die Leckage länger als 15 s unter dem Sollwert bleibt. Ausatemventil-Schlauchsystem Ein Rückatmungsalarm wird ausgelöst, wenn das Ausatemventil länger als 10 aufeinanderfolgende Atemzüge blockiert ist. MPV-System Ein Rückatmungs-Alarm wird ausgelöst, wenn Luft länger als 10 aufeinanderfolgende Atemzüge in zurückströmt.
mögliche Ursachen	<ul style="list-style-type: none"> • Verstopftes oder blockiertes Patientenschlauchsystem. • Fehlerhaftes Patientenschlauchsystem. • Der Patient atmet durch das Mundstück aus. • Verstopfter oder entfernter CO₂-Anschluss vom Leckage-Schlauchsystem. • Für Patientenschlauchsysteme mit aktivem Ausatemventil gilt: Getrennte Steuerdruckleitung. • Für Patientenschlauchsysteme mit aktivem Ausatemventil gilt: Der Steuerdruckablass an der Unterseite des Beatmungsgeräts ist verstopft.
Reset-Bedingung	Die Leckage liegt wieder innerhalb der Grenzwerte.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none"> • Ein • Aus

6.3.18 Obstruktionsalarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Obstruktion
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Obstruktionsalarm wird ausgelöst, wenn der Inspirationsatemschlauch blockiert wird und für mindestens zwei aufeinanderfolgende Atemzüge blockiert bleibt.
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">• Hoch• Tief• Aus

6.3.19 Alarm „FiO₂-Hoch“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	FiO₂ Hoch
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Alarm „FiO ₂ -Hoch“ wird ausgelöst, wenn der gemessene FiO ₂ -Wert die Alarmgrenze länger als 30 Sekunden überschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Erhöhter Sauerstoffzufluss.• Rückgang der Minutenbeatmung.
Reset-Bedingung	FiO ₂ sinkt unter die Alarmgrenze
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none">• 21% bis 100 %• Aus
Einstellungsraster	1%
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.

6.3.20 Alarm „FiO₂ Tief“

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

6.3.21 SpO₂ -Hoch-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	SpO2 Hoch
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein SpO ₂ -Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene SpO ₂ die Alarmgrenze länger als 30 s überschreitet.
Mögliche Ursache	Sauerstoffzugabeflow zu hoch.
Reset-Bedingung	SpO ₂ fällt wieder unter die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 setzt die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.
Einstellbereich	<ul style="list-style-type: none">• 90 bis 100 %• Aus
Einstellungsraster	1 %

Dieser Alarm erfordert einen angeschlossenen SpO₂-Sensor.

6.3.22 SpO₂-Tief-Alarm

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

Dieser Alarm erfordert einen angeschlossen SpO₂-Sensor.

6.3.23 Alarm „EtCO₂ Hoch“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	EtCO2 Hoch
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Alarm „EtCO ₂ -Hoch“ wird ausgelöst, wenn der gemessene EtCO ₂ die Alarmgrenze länger als 30 Sekunden überschreitet.
mögliche Ursachen	<ul style="list-style-type: none">• Alarmgrenze zu tief eingestellt.• Atemfrequenz zu tief.• Geliefertes Atemzugvolumen zu tief.• Zu großer Totraum zwischen Patient und Leckageanschluss.• Ausatemventil / Leckage-Port ist verstopft.
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 EtCO₂-Sensor.

6.3.24 Alarm „EtCO₂ Tief“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	EtCO₂ Tief
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Alarm „EtCO ₂ -Tief“ wird ausgelöst, wenn der gemessene EtCO ₂ die Alarmgrenze länger als 30 Sekunden unterschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Alarmgrenze zu hoch eingestellt.• Diskonnektion des Beatmungsgeräts.• Extreme Leckage im Patientenschlauchsystem/Schnittstelle.• Teilweise Obstruktion der Atemwege.• Atemfrequenz zu hoch.• Geliefertes Atemzugvolumen zu hoch.• Selbsttriggern des Beatmungsgeräts.
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 EtCO₂-Sensor.

6.3.25 InspCO₂-Hoch.Alarm (Eingeatmetes CO₂ zu hoch)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	InspCO₂ Hoch
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Alarm „Eingeatmetes CO ₂ Hoch“ wird ausgelöst, wenn das gemessene eingeatmete CO ₂ die Alarmgrenze länger als 30 Sekunden überschreitet.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Alarmgrenze zu tief eingestellt.• Zu großer Totraum zwischen Patient und Ausatemventil/Leckageanschluss.• Leckageanschluss/-ventil verstopft.
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 EtCO₂-Sensor.

6.3.26 Puls-Hoch-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Puls Hoch
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">• Unzureichende Atemunterstützung.• Sauerstoffzufuhr unzureichend.• Der PEEP-Wert ist zu hoch.• Mangelhafte Position der Fingersonde.
Reset-Bedingung	Der Puls fällt wieder unter die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 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 angeschlossen SpO₂-Sensor.

6.3.27 Puls-Tief-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Puls Tief
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">• Mangelhafte Position der Fingersonde.• Sauerstoffzufuhr unzureichend.• Unzureichende Atemunterstützung.
Reset-Bedingung	Der Puls steigt wieder über die Alarmgrenze.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 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 angeschlossen SpO₂-Sensor.

6.4 Technische Alarmer

6.4.1 Netzausfallmeldung

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Kein Alarmtext während des Alarms. Nach dem Neustart: Neustart der Therapie nach Stromausfall.
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 55 beendet die Therapie und gibt mindestens 2 min lang einen Alarm aus. Wird die Spannungszufuhr innerhalb von 2 Minuten wiederhergestellt, setzt das Vivo 55 automatisch die Therapie mit den aktuellen Einstellungen fort.

6.4.2 Patientenluft Temp. hoch (Patientenlufttemperatur Hoch)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Patientenlufttemperatur Hoch
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">• Blockierung der Lufteinlässe.• Blockierung der Kühlluftauslässe.• Zu hohe Umgebungstemperatur.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 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	Innentemperatur hoch
Priorität	Hoch
Alarmbedingung	Ein Innentemperatur-Hoch-Alarm wird ausgelöst, wenn die interne Temperatur sehr hoch ist.
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none">• Blockierung der Lufteinlässe.• Blockierung der Kühlluftauslässe.• Zu hohe Umgebungstemperatur.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 setzt die Therapie fort.
Reset-Bedingung	Die Temperatur fällt wieder unter den Grenzwert.

6.4.4 Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Letzte Spannungsquelle tief
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	Netzspannungsausfall
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	Krit. Letzte Spannungsquelle tief
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 Fehlermeldung der Ausatemventilsteuerung

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Fehler der Ausatemventilsteuerung
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">• Ausatemventil blockiert• Steuerungsschlauch für das Ausatemventil diskonnektiert• Interner Funktionsfehler der Ausatemventilsteuerungen
Reset	Der Steuerdruck erhält einen normalen Wert.

6.4.8 SpO₂/CO₂/Fern-Start/Stop-Ausfallalarm (SpO₂/CO₂ Fern-Ausfall)

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

6.4.9 SpO₂ diskonnektiert (SpO₂-Sensor-Ausfall/Diskonnektionsalarm)

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

6.4.10 Alarm SpO₂-Signal inadäquat (SpO₂-Signal)

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

6.4.11 CO₂ diskonnektiert (Alarm „Fehler im CO₂-Sensor/Diskonnektion“)

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

6.4.12 Alarm CO₂-Sensorpräzision unspezifiziert (CO₂-Präzision unspez.)

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

6.4.13 Alarm „CO₂-Sensorfehler“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	CO2-Sensorfehler
Alarmbedingung	Ein Alarm „CO ₂ -Sensorfehler“ wird ausgelöst, wenn eine Störung des CO ₂ -Sensors aufgetreten ist. CO ₂ -Sensor austauschen. In diesem Fall kann kein CO ₂ -Monitoring durchgeführt werden.
Priorität	Hoch
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.
Reset	OK-Meldung des Sensors oder Sensor vom Nutzer getrennt.

6.4.14 FiO₂ diskonnektiert (FiO₂-Sensorfehler/Diskonnektionsalarm)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	FiO2 Diskonnektiert
Alarmbedingung	Ein Alarm „FiO ₂ -Sensorausfall-/Diskonnektion“ wird ausgelöst, wenn vom FiO ₂ -Sensor länger als 2 Sekunden kein Signal erkannt wurde. FiO ₂ -Sensor prüfen.
Priorität	Hoch
Mögliche Ursache	<ul style="list-style-type: none">• FiO₂-Sensor diskonnektiert.• Kommunikation mit dem FiO₂-Sensor fehlgeschlagen.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Beatmungsgerät setzt die Therapie mit unveränderten Einstellungen fort.
Reset	Bestätigung durch den Nutzer oder Neuanschluss/Änderung.

6.4.15 Umgebungsdruckausgleichsverlust-Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Druckkomp. gestört
Priorität	Mittel
Alarmbedingung	Ein Umgebungsdruckausgleichsverlust-Alarm wird ausgelöst, wenn der automatische Umgebungsdruckausgleich nicht funktioniert.
Maßnahme des Beatmungsgeräts	Das Vivo 55 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.

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

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Temperatur Ausgl. Verlust
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.

6.4.17 Feuchte-Komp. Verlust (Alarm „Feuchteausgleichsverlust“)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Feuchtekomp. Verlust
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.

6.4.18 Alarm „LED Fehler“

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	LED-Fehler
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).

6.4.19 Alarmbatterie Tief Alarm

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Alarmbatterie Tief
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.

6.4.20 Alarm für Ausfall des Alarmgebers

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

6.4.21 Int. Funktionsfehler (Alarm für internen Funktionsfehler)

Eigenschaft	Beschreibung
Alarmtext	Interner Funktionsfehler:
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 für Haupttest

Dieser Alarmtest sollte bei einem Patientenwechsel ausgeführt werden oder wenn die Funktion des Beatmungsgeräts aus einem anderen Grund überprüft werden muss, zumindest aber alle 24 Monate.

Der Alarmtest sollte Teil der regelmäßigen Wartungsinspektionen und -kontrollen sein, die alle 24 Monate auszuführen sind.

Der Alarmtest wird wie folgt ausgeführt:

- 1 Schließen Sie das Vivo 55-Patientenschlauchsystem an eine Testlung an.
- 2 Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

EINSTELLUNG	WERT
Beatmungsmodus	Druck
Atemmodus	Support
Insp.- Druck	15 cmH ₂ O
PEEP	5 cmH ₂ O
Anstieg	9
Insp.- Trigger	9
Exp. Trigger	3
Min. Insp. Zeit	Aus
Max. Insp. Zeit	Aus
Backup-Frequenz	12 bpm
Backup-Insp. Zeit	2,0 s
Zielvolumen (TgV)	Aus

- 3 Alle Alarmeinstellungen sind nach Möglichkeit auf Aus zu stellen.
- 4 Schalten Sie das Beatmungsgerät ein.
- 5 Stellen Sie den Alarm „Druck Hoch“ auf 10 cmH₂O ein.
- 6 Der Druck-Hoch-Alarm muss ausgelöst werden.

- 7 Stellen Sie den Alarm „Druck Hoch“ auf 60 cmH₂O ein.
- 8 Stellen Sie den Alarm „Druck Tief“ auf 20 cmH₂O.
- 9 Der Druck-Tief-Alarm muss ausgelöst werden.
- 10 Stellen Sie den Alarm „Druck Tief“ auf 1,0 cmH₂O.
- 11 Wird als Patientenschlauchsystemtyp ein Ausatemventil-Schlauchsystem (Einschlauch) ist, muss der V_t-Tief-Alarm auf 400 ml eingestellt werden.
Wird als Patientenschlauchsystemtyp ein Leckage-Schlauchsystem genutzt, muss der V_t-Tief-Alarm auf 400 ml eingestellt werden.
- 12 Der V_t/V_e-Tief-Alarm muss ausgelöst werden.
- 13 Stellen Sie den V_t-/V_e-Tief-Alarm auf 50 ml ein.
- 14 Schließen Sie den CO₂-Sensor mit einem montierten Atemwegadapter an das Beatmungsgerät an.
- 15 Trennen Sie den Atemwegadapter vom CO₂-Sensor.
- 16 Der Alarm CO₂-Adapter prüfen muss ausgelöst werden.
- 17 Schließen Sie den Atemwegadapter an den CO₂-Sensor an.
- 18 Alarmtest abgeschlossen.

6.5.2 Weitere optionale Alarmtests

In diesem Kapitel werden Methoden für weitere Alarmtests beschrieben. Diese Tests sind optional und für die sichere Verwendung des Vivo 55 nicht erforderlich.

V_t-Hoch- und -Tief-Alarme

- 1 Schließen Sie das Vivo 55-Patientenschlauchsystem an eine Testlung an.
- 2 Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

EINSTELLUNG	WERT
Beatmungsmodus	Druck
Atemmodus	Ass./Kontroll.
Patientenmodus	Erwachsene
Insp.- Druck	20 cmH ₂ O
PEEP	6 cmH ₂ O
Atemfrequenz	12 bpm
Insp.- Zeit	2,0 s

EINSTELLUNG	WERT
Anstieg	5
Insp.- Trigger	Aus
Zielvolumen (TgV)	Aus

- 3 Stellen Sie alle möglichen Alarmer auf „Aus“ ein.
- 4 Starten Sie die Therapie.
- 5 Stellen Sie den Vti-Hoch-Alarm auf 500 ml ein.
- 6 Der Vti-Hoch-Alarm muss ausgelöst werden.
- 7 Stellen Sie den Vti-Hoch-Alarm auf 1000 ml ein.
- 8 Stellen Sie den Vti-Tief-Alarm auf 400 ml ein.
- 9 Der Vti-Tief-Alarm muss ausgelöst werden.
- 10 Beenden Sie die Therapie. Der Test ist abgeschlossen.

PEEP-Hoch-Alarm

- 1 Schließen Sie das Patientenschlauchsystem des Vivo 55 an eine Testlung und ein CPAP-Gerät an.
- 2 Stellen Sie den Therapiedruck des CPAP-Geräts auf 10 cmH₂O ein.
- 3 Nehmen Sie am Vivo 55 folgende Einstellungen vor:

EINSTELLUNG	WERT
Beatmungsmodus	Druck
Atemmodus	Ass./Kontroll.
Patientenmodus	Erwachsene
Insp.- Druck	15 cmH ₂ O
PEEP	5 cmH ₂ O
Atemfrequenz	12 bpm
Insp.- Zeit	1,5 s
Anstieg	5

EINSTELLUNG	WERT
Insp.- Trigger	Aus
Zielvolumen (TgV)	Aus

- 4 Starten Sie die Therapie am Vivo 55 und am CPAP-Gerät.
- 5 Der PEEP-Hoch-Alarm muss nach ungefähr 15 Sekunden ausgelöst werden.
- 6 Beenden Sie die Therapie. Der Test ist abgeschlossen.

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.

Alarmer „FiO₂ Tief“ und „FiO₂-Sensorausfall/Diskonnektion“

- 1 Schließen Sie das Patientenschlauchsystem an eine Testlung an.
- 2 Nehmen Sie am Vivo 55 folgende Alarminstellungen vor:

ALARM	WERT
FiO ₂ Tief	25%

- 3 Trennen Sie den FiO₂-Sensor vom Patientenschlauchsystem, ohne jedoch das Kabel vom Vivo 55 zu trennen.
- 4 Starten Sie die Therapie.
- 5 Der Alarm „FiO₂ Tief“ wird ausgelöst.
- 6 Trennen Sie den FiO₂-Sensor vom Vivo 55
- 7 Der Alarm „FiO₂-Sensorausfall/Diskonnektion“ wird ausgelöst.
- 8 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 55 müssen gemäß den Serviceanweisungen von Breas erfolgen.



Das Vivo 55 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 55 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 55

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

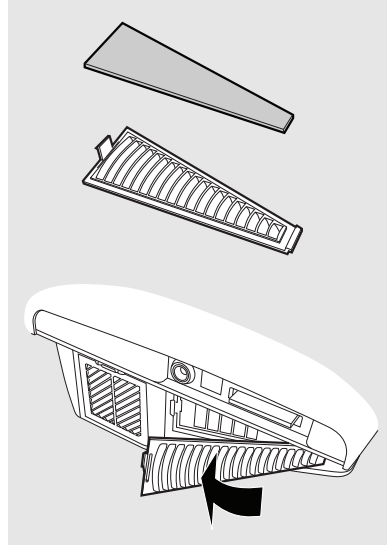
- 1 Schalten Sie das Vivo 55 aus und unterbrechen Sie die Stromversorgung.
- 2 Entfernen Sie das Patientenschlauchsystem.
- 3 Trennen Sie alle Elektrokabel ab.
- 4 Reinigen Sie die Außenseite des Vivo 55 mit einem fusselfreien Tuch mit milder Seifenlauge und/oder 70%igem Ethanol zur Oberflächendesinfektion.
- 5 Schließen Sie das Patientenschlauchsystem wieder an. Stellen Sie sicher, dass alle Teile trocken sind, bevor das Vivo 55 wieder in Betrieb genommen wird.

Das Vivo 55 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 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.

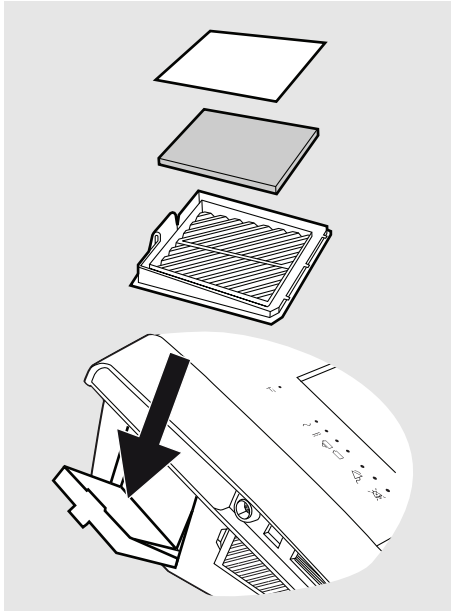


7.2 Reinigung und Austausch des Patienten-Luftfilters

Die Filter am Patientenluftereinlass 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 55*, Seite 129 Schritten 1 bis 5 beschrieben.
- 2 Tauschen Sie die Patientenfilter aus gemäß 7.2 *Reinigung und Austausch des Patienten-Luftfilters*, Seite 131.
- 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 Beatmungsgeräts enthalten ist.

7.6 Aufbewahrung

Bewahren Sie das Vivo 55 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 72.



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!

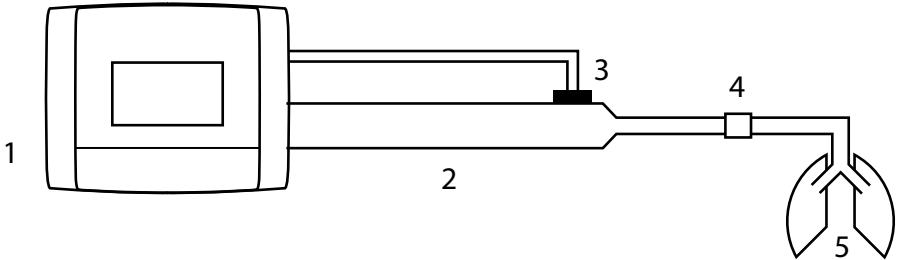


Mit dem Beatmungsgerät verwendete Batterien müssen gemäß den örtlichen Umweltbestimmungen wiederverwertet werden.

8 Technische Spezifikationen

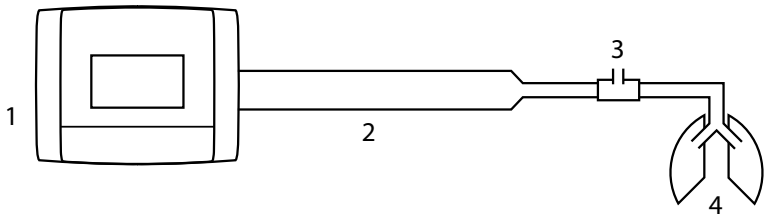
8.1 Systembeschreibung

8.1.1 Patientenschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil



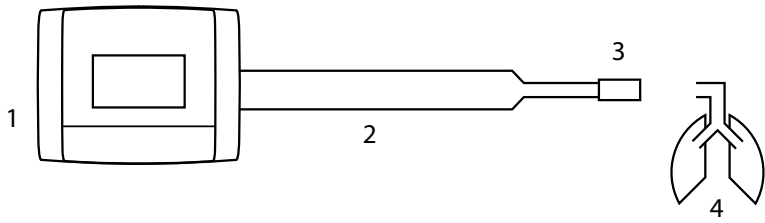
Nr.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 55
2	Schlauch
3	Aktives Ausatemventil
4	Patientenschnittstelle
5	Patient

8.1.2 Leckage-Schlauchsystem



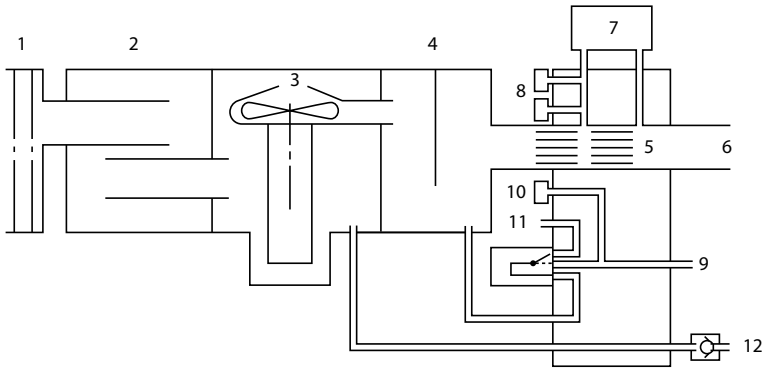
Nr.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 55
2	Schlauch
3	Leckageventil/Patientenschnittstelle
4	Patient

8.1.3 Atemmodell MPV



Nr.	BESCHREIBUNG
1	Vivo 55
2	Schlauch
3	Mundstückanschluss
4	Patient

8.1.4 Pneumatikschema für das Vivo 55



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

8.1.5 Genauigkeit im ungünstigsten Fall

Druckkontrollierte Modi

Im ungünstigsten Falls ist das Vivo 55-System ein Doppelschlauch-Patientenschlauchsystem mit HCH, Bakterienfilter, FiO₂-Sensor und CO₂-Sensor.

Volumenkontrollierte Modi

Im ungünstigsten Falls ist das Vivo 55-System ein Doppelschlauch-Patientenschlauchsystem mit oder ohne HCH, Bakterienfilter, FiO₂-Sensor und CO₂-Sensor.

8.2 Datenparameter



HINWEIS!

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.

8.2.1 Einstellungen

Siehe Informationen in 5.4 *Funktionen und Parameter des Vivo 45 LS Vivo 55*, Seite 56.

8.2.2 Überwachte Werte

ÜBERWACH- TER WERT	BEREICH	PRÄZISION
P _{peak}	4 bis 60 cmH ₂ O.	± 10 %
PEEP	0 bis 30 cmH ₂ O.	± 10 %
P _{mean}	0 bis 60 cmH ₂ O.	± 10 %
Leckage	0 bis 100 l/min (BTPS*)	1 l/min, ± 10 %
MV	0 bis 99,9 l (BTPS*)	± 10 ml oder 10%, der jeweils höhere Wert
V _t	0 bis 9999 ml (BTPS*).	± 10 ml oder 10%, der jeweils höhere Wert
V _{t_i}	0 bis 9999 ml (BTPS*)	± 10 ml oder 10%, der jeweils höhere Wert
V _{t_e}	0 bis 9999 ml (BTPS*).	± 10 ml oder 10%, der jeweils höhere Wert
FiO ₂	0 bis 100 %.	±2 %
% in TgV	0 bis 100 %.	± 1%
Akt. Frequ.	0 bis 60 bpm.	1 bpm
Spont. Fr.	0 bis 60 bpm.	1 bpm

ÜBERWACH- TER WERT	BEREICH	PRÄZISION
% Spont.	0 bis 100 %.	Entfällt
SpO ₂	70 bis 100 %.	±3 Ziffern. Datenaktualisierungs- dauer 1 s Signalverarbeitung: Mittel von 4 bpm
Puls	18 bis 300 bpm.	±3 Ziffern. Datenaktualisierungs- dauer 1 s Signalverarbeitung: Mittel von 4 bpm
I/E	1/99 bis 10/1.	± 0,1 Einheit
Insp.- Zeit	0,3 bis 5 s	± 10 %
Anstieg	0,1 bis 5 s	± 10 %
EtCO ₂	0% bis 25%.	±(0,2 Vol% + 2% des Mess- werts),15 bis 25%: nicht spezifiziert
InspCO ₂	0 bis 25%.	±(0,2 Vol% + 2% des Mess- werts),15 bis 25%: nicht spezifiziert

* BTPS (Body Temperature und Pressure Saturated)

** Auswirkungen von Feuchte auf FiO₂-Genauigkeit: -0,03 % per % RH im Verhältnis zum Kalibrierpunkt

8.2.3 Alarme

Siehe Informationen in 6 *Alarme*, Seite 90.

8.2.4 Technische Daten und Bedingungen

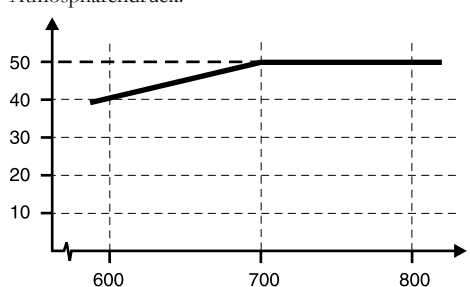
8.2.4.1 Stromversorgung

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 ± 6 V. Max. 7 A, 140 W.

STROMVERSORGUNG	SPEZIFIKATION
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
Umgebungsluftdruck	700 bis 1100 mbar, entspricht ~3000 m über Normalnull bis ~700 m unter Normalnull, bei normalem Atmosphärendruck.  <p>Die Graphik zeigt, dass das Vivo 55 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 ₂ O (Leckage-Schlauchsystem)
Minimale Leckage	12 l/min bei 4 cmH ₂ 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 ₂ O bei 60 l/min 0 bis 20 cm H ₂ O bei 120 l/min
Compliance des Ausatemventil-Schlauchsystems (Leckage)	0 bis 4 ml/H ₂ O
Widerstand des Ausatemventil-Schlauchsystems	0 bis 20 cm H ₂ O bei 60 l/min 0 bis 35 cm H ₂ O bei 120 l/min
Compliance des Ausatemventil-Schlauchsystems	0 bis 4 ml/H ₂ 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 ₂ 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	60 cmH ₂ O (PCV, PSV & VCV) 30 cmH ₂ O (CPAP)
Atmungswiderstand unter Single-Fault-Bedingungen	1 cmH ₂ O bei 30 l/min 3,5 cmH ₂ O bei 60 l/min
Bias-Flow bei Verwendung eines aktiven Ausatemventils	8 l/min

8.2.4.8 Vivo 55 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 CO₂-Sensor

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

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 55 Wesentliche Leistung

Das Vivo 55 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 EtCO₂, hohem bzw. niedrigem FiO₂, Blockierung, niedriger Batterieerladung oder Stromausfall.

Das Vivo 55 liefert SpO₂- und Pulsfrequenzwerte im Rahmen der für das Gerät veröffentlichten Genauigkeitsspezifikationen und generiert bei einem niedrigen SpO₂-Wert einen Alarm.

Das Vivo 55 zeigt an, wenn der SpO₂-Wert oder die Pulsfrequenz potenziell falsch ist, und generiert einen Alarm, um darauf hinzuweisen, dass der Aktualisierungszeitraum für den SpO₂-Wert 30 Sekunden überschritten hat.

Das Vivo 55 liefert EtCO₂- und FiO₂-Werte im Rahmen der für das Gerät veröffentlichten Genauigkeitsspezifikationen und generiert bei hohen und niedrigen EtCO₂- und FiO₂-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 SpO₂-, EtCO₂- oder FiO₂-Leistung nach einer Prüfung der Störfestigkeit gegen transiente Störgrößen muss sich innerhalb von 30 Sekunden von Unterbrechungen erholen.

Außerdem ist Folgendes nicht gestattet:

- permanente Beschädigung oder nicht behebbare Funktionsverluste
- Änderungen an programmierbaren Parametern oder Einstellungen
- Rücksetzung auf die Standardeinstellungen
- Änderung des Betriebsmodus
- Einleitung eines unbeabsichtigten Betriebs

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 dieses 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.

Störfestigkeitsprüfung	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Richtlinien
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_T , 0,5 Zyklus (Mehrphasenanalyse); 0% U_T , 1 Zyklus; 70% U_T , 25/30 Zyklen (50/60 Hz) 0% U_T , 250/300 Zyklen (50/60 Hz)	Das Vivo 55 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 Gleichungsbeschreibung: 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 ^a geringer als der Übereinstimmungspegel ^b . 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-/schurlosen 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.

Gerätemodus: Klinik

Home Adjust: Aus

Profil 1: Aktiv

Profil 2: Aus

Profil 3: Aus

Standardeinstellungen: Parameter

Inspirationsdruck: 15 cmH₂O

PEEP: 5 cmH₂O

SIMV-Frequenz: 12 bpm

Inspirationszeit: 1,5 s

Anstieg (Beatmungsmodus: Druck): 3

Inspirationstrigger: 3

SIMV-Support-Druck: 15 cmH₂O

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 cmH₂O

Min. Druck: 15 cmH₂O

Flow-Muster: Rechteck

CPAP: 10 cmH₂O

Standardeinstellungen: Alarmer

Druck-Hoch-Alarm: 25 cmH₂O

Druck-Tief-Alarm: 10 cmH₂O

PEEP-Hoch-Alarm: Aus

PEEP-Tief-Alarm: Aus

Vt-Hoch-Alarm: 500 ml

Vt-Hoch-Alarm: 500 ml (Erwachsenenmodus), 400 ml (Pädiatriemodus)

Vt-Tief-Alarm: 200 ml

MV-Hoch-Alarm: 8 l

MV-Tief-Alarm: 3 l

Frequenz-Hoch-Alarm: 20 bpm

Frequenz-Tief-Alarm: 8 bpm

Apnoe-Alarm: Aus

Diskonnektions-Alarm: Ein

Rückatmungs-Alarm: Ein

Alarm Obstruktion: Aus

Alarm „FiO₂ hoch“: Aus

Alarm „FiO₂ tief“: Aus

Alarm „SpO₂ hoch“: Aus

SpO₂-Tief-Alarm: 85%

Alarm „EtCO₂ Hoch“: 51 mmHg

Alarm „EtCO₂ Tief“: Aus

Alarm InspCO₂ hoch“: Aus

Puls-Hoch-Alarm: Aus

Puls-Tief-Alarm: Aus

Standardeinstellungen: Sonstige

Patientenstunden: 0 h

Beleuchtung: Ein

Helligkeit: 5

Alarmlautstärke: 5

CO₂-Einheit: mmHg

AutoTastatursperre: Aus

Patientenschlauchsystem: Ausatem Ausatemventil

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 55 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 55 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.

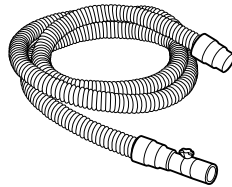
Folgendes Breas-Zubehör ist zurzeit für das Vivo 55 erhältlich:

9.1 Patientenschlauchsysteme und Zubehör

Patientenschlauchsystem: 22 mm Smoothbore mit Leckageanschluss

Funktion: Zur Versorgung des Patienten mit Luft, Anwendungsteil

Art.-Nr.: 005060

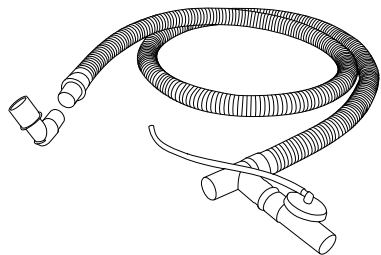


Patientenschlauchsystem: Doppelschlauchsystem mit Ausatemventil

Funktion: Zur Versorgung des Patienten mit Luft

Art.-Nr.:

007616 (Einweg)



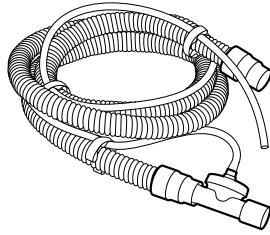
Patientenschlauchsystem: Einschlauchsystem mit aktivem Ausatemventil

Funktion: Zur Versorgung des Patienten mit Luft

Art.-Nr.:

005055 (wiederverwendbar)

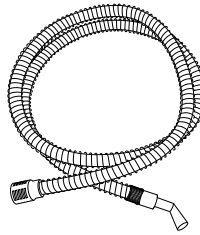
005050 (Einweg)



Patientenschlauchsystem: Einschlauchsystem für Mundstückbeatmung (MPV)

Funktion: Zur Versorgung des Patienten mit Luft

Art.-Nr.: 006093



Mundstück

Funktion: Patientenschnittstelle für die Mundstückbeatmung (MPV)

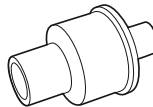
Art.-Nr.: 006094



Hygrosopic Condenser Humidifier (HCH)

Funktion: Befeuchter

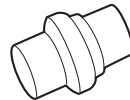
Art.-Nr.: 003974



Ausatemventil

Funktion: Ausatemöffnungen

Art.-Nr.: 004426



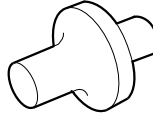
Bakterienfilter mit geringem Widerstand (303 Respigard-II-Filter)

Funktion: Filtriert die Luft am Auslass des Beatmungsgeräts

Eigenschaften

- Widerstand: 1,8 cmH₂O @ 60 l/m
- Totraum: 30 ml
- BFE (bakterielle Filtereffizienz): 99,9%
- VFE (virale Filtereffizienz): 99,8 %

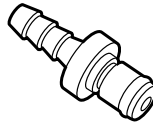
Art.-Nr.: 004185



Niederdruck-Sauerstoffadapter

Funktion: Sauerstoffschlauchadapter mit Stecker für das Vivo 55.

Art.-Nr.: 005032



9.2 Stromversorgungs-Zubehör

Netzkabel

Funktion: Versorgt das Beatmungsgerät mit Strom

Art.-Nr.:

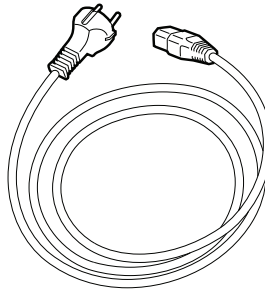
EU: 005336

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

Funktion: Extends usage time of supported Breas products.

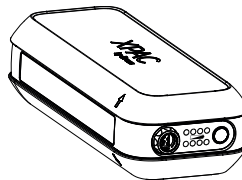
Art.-Nr. Kabel für den Anschluss an das Gerät: 007804

Art.-Nr. Ladegerät mit Kabel :

Einfach: Ladegerät mit einer Batterie

Doppel: Ladegerät mit zwei Batterien

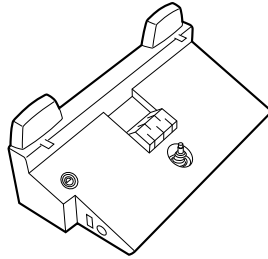
Einfach: 007995, Doppel: 007999



Klick-Batterie

Funktion: Spannungsquelle für den Transport

Art.-Nr.: 004559



Klick-Batterie-Ladegerät

Funktion:

Art.-Nr.:

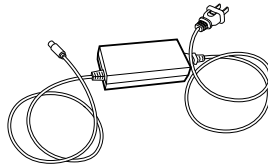
EU: 005186

USA: 005189

GB: 005187

AU/NZ: 005188

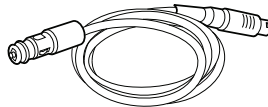
JP: 005190



Externes Batteriekabel 24 V DC

Funktion:

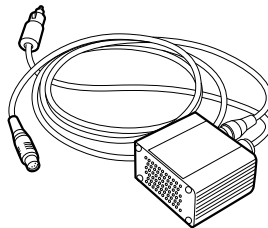
Art.-Nr.: 004899



12/24-V-Adapter

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

Art.-Nr.: 004901

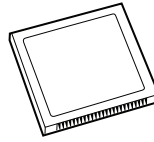


9.3 Monitoring-Zubehör

Speicherkarte

Funktion: Vivo 55 Einstellungen, Patientendaten und Betriebsdaten

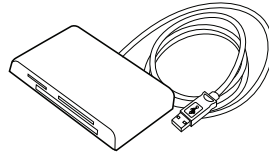
Art.-Nr.: 003619



Lese-/Schreibgerät für Speicherkarten

Funktion: Liest/Beschreibt die Speicherkarte

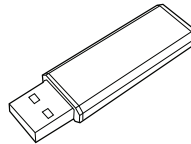
Art.-Nr.: 002185



Vivo 55 PC-Software USB

Funktion: Fernbedienung/Compliance-Daten-Software

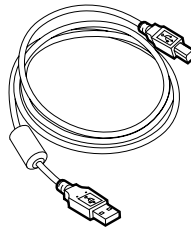
Art.-Nr.: 005100



Vivo 55 USB-Kabel

Funktion: Datenkabel: PC und Vivo 55 (USB an USB)

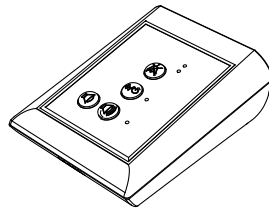
Art.-Nr.: 004886



Fernalarm mit Kabel

Funktion: Fernüberwachung der Alarme des Vivo 55

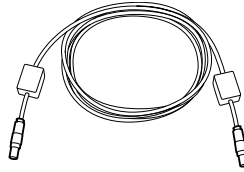
Art.-Nr.: 10 m: 006348, 25 m: 006349



Fernalarmkabel

Funktion:

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



Schwesternrufkabel

Funktion: Anschluss des Beatmungsgeräts an ein Schwesternrufsystem

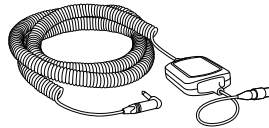
Art.-Nr.:

NO: 006365

NC: 006364

10 k Ω , Schließer: 006363

10 k Ω , Öffner: 006362



Fernstart/-stopp

Funktion: Fernstart und -stopp des Beatmungsgeräts Zusätzlich Fernstummenschaltung.

Art.-Nr.: 006342



FiO₂-Sensor

Funktion: Messung von O₂ in der Atemluft des Patienten

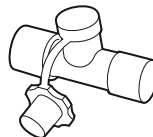
Art.-Nr.: 006347



T-Stück mit Stopfen

Funktion: Anschluss des FiO₂-Sensors an das Patientenschlauchsystem

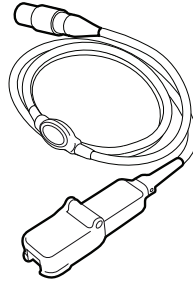
Art.-Nr.: 005120



SpO₂-Modul

Funktion: Verbindungsschnittstelle

Art.-Nr.: 006369



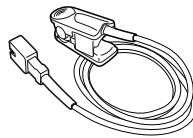
SpO₂-Sensor

Funktion: Finger-Clip-SpO₂-Sensor

Art.-Nr.:

Erwachsene: 006589

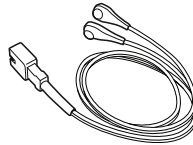
Pädiatrie: 006590



SpO₂-Sensor

Funktion: Multisite-SpO₂-Sensor

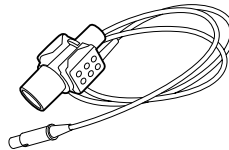
Art.-Nr.: 006591



EtCO₂-Sensor

Funktion: Messung des CO₂-Wertes im Luftstrom

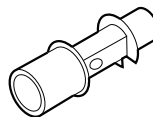
Art.-Nr.: 006346



Atemwegadapter

Funktion: Anschluss des EtCO₂-Sensors an das Patientenschlauchsystem

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

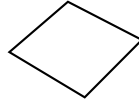


9.4 Filter und abnehmbare Teile des Beatmungsgeräts

Patientenlufteinlass-Filter (weiß)

Funktion: Filterung der Ansaugluft

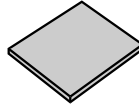
Art.-Nr.: 004910 (10 St.)



Patientenlufteinlass-Filter (grau, waschbar)

Funktion: Filterung der Ansaugluft

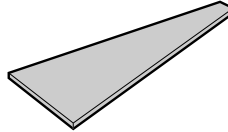
Art.-Nr.: 004909 (5 St.)



Kühlufteinlass-Filter (grau, waschbar)

Funktion: Filterung der Ansaugluft

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



9.5 Sonstiges Zubehör

Gebrauchsanweisung

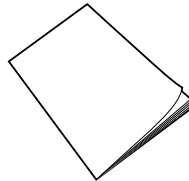
Funktion: Produktinformation

Art.-Nr. Gebrauchsanweisung:

006656

Art. Nr. Klinikhandbuch:

006657



Tasche

Funktion: Aufbewahrung für den Transport

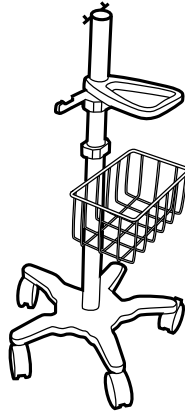
Art.-Nr.: 006343



Fahrgestell

Funktion: Mobile Verwendung, Transport

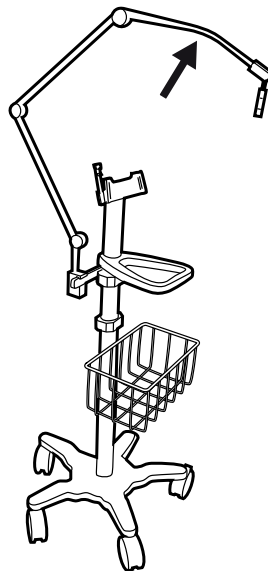
Art.-Nr.: 007384



Schlauchhaltearm

Funktion: Unterstützung eines Patientenschlauchsystems.

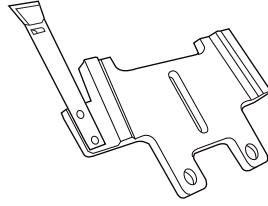
Art.-Nr.: 007917



Montagehalterung

Funktion: Montage des Vivo 55 an einem Fahrgestell oder Klinik-Schienensystem

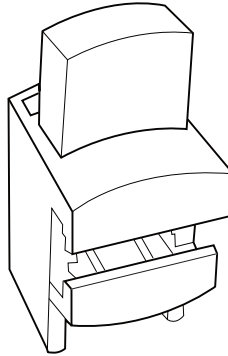
Art.-Nr.: 007916



Universalklemme

Funktion: Befestigung eines Luftbefeuchters an einem Fahrgestell. Dieses Zubehör ist Teil des Fahrgestells.

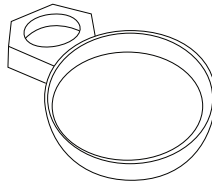
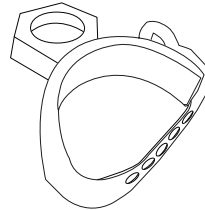
Art.-Nr.: 007858



E-Zylinder-Halter

Funktion: Befestigung eines E-Zylinders an einem Fahrgestell. Dieses Zubehör ist Teil des Fahrgestells.

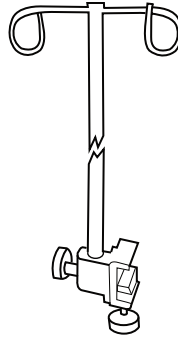
Art.-Nr.: 005128



IV-Ständer

Funktion: Ständer mit Haken zum Aufhängen von IV-Infusionsbeuteln

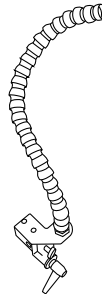
Art.-Nr.: 007859



MPV-Arm

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

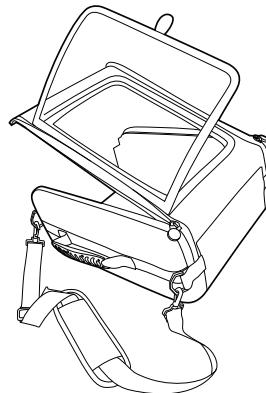
Art.-Nr.: 006095



Fallschutzkoffer

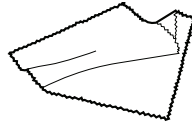
Funktion: Stoß- und Schlagschutz

Art.-Nr.: 006344



Poliertuch

Art.-Nr.: 005066



10 Patienteneinstellungen

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

Patienteneinstellungen - Vivo 55

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,

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

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

Breas Medical hat die Prüfung des 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:

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

In line with these requirements, respiratory assistive devices may be used onboard an aircraft, without further testing by the carrier, provided they have been tested for Electromagnetic Compatibility (EMC) in 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 ₂ -Sensorfehler/Diskonnektionsalarm (FiO ₂ diskonnektiert).....	120
Alarm	
„Alarmbatterie Tief“.....	123
Apnoe.....	106
Ausfall des Alarmgebers.....	123
CO ₂ diskonnektiert (Alarm „Fehler im CO ₂ -Sensor/Diskonnektion“).....	119
CO ₂ -Sensorfehler.....	120
Diskonnektion.....	106
Druck Hoch.....	93
Druck Tief.....	94
EtCO ₂ Tief.....	112
EtCO ₂ Hoch.....	111
Fehler der Ausatemventilsteuerung.....	117
Feuchteausgleichsverlust.....	122
FiO ₂ diskonnektiert (FiO ₂ -Sensorfehler/Diskonnektionsalarm).....	120
FiO ₂ Hoch.....	109
FiO ₂ Tief.....	110
Frequenz hoch.....	104
Frequenz Tief.....	105
High Internal Temp (High Internal Temperature).....	115
Hoch PEEP.....	95
InspCO Hoch ₂	113
Interner Fehler.....	123
Krit. Letzte Spannungsquelle tief.....	116
LED-Fehler.....	122
Letzte Spannungsquelle tief.....	115
MVe Hoch.....	101
MVe Tief.....	103
MVi Hoch.....	100
MVi Tief.....	102
Netzspannungsausfall.....	116
Obstruktion.....	109
Patientenluft-Temp. hoch (Patientenlufttemperatur hoch).....	115
Puls Hoch.....	113
Puls Tief.....	114
Rückatmung.....	108

SpO ₂ diskonnektiert (SpO ₂ -Sensor-Ausfall/Diskonnektionsalarm).....	118
SpO ₂ Hoch.....	110
SpO ₂ Tief.....	111
SpO ₂ -Signal inadäquat.....	118
SpO ₂ /CO ₂ /Fernstart/-stopp-Ausfall.....	117
Stromausfall.....	114
Tief PEEP.....	95
Umgebungsdruckausgleichsverlust.....	121
Umgebungstemperaturausgleichsverlust.....	121
Vte Hoch.....	97
Vte Tief.....	99
Vti Hoch.....	96
Vti Tief.....	98
Alarm „CO ₂ -Sensorfehler“.....	120
Alarm „EtCO ₂ Hoch“.....	111
Alarm „FiO ₂ Tief“.....	110
Alarm „FiO ₂ -Hoch“.....	109
Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“.....	115
Alarm „MVe-Hoch“.....	101
Alarm „MVe-Tief“.....	103
Alarm „MVi-Hoch“.....	100
Alarm „MVi-Tief“.....	102
Alarm „Patientenlufttemperatur Hoch“.....	115
Alarm „Vte Hoch“.....	97
Alarm „Vte-Tief“.....	99
Alarm „Vti Hoch“.....	96
Alarm „Vti-Tief“.....	98
Alarm CO ₂ -Sensorausfall-/Diskonnektionsalarm (CO ₂ diskonnektiert).....	119
Alarm für Ausfall des Alarmgebers.....	123
Alarm Netzspannungsausfall.....	116
Alarmbatterie-Tief-Alarm.....	123
Ändern	
Patienten.....	132
Anstieg.....	59
Apnoe Alarm.....	106
Atemfrequenz.....	57

B

Backup-Insp-Zeit.....	58
-----------------------	----

C

CO ₂ Sensorpräzision Nicht spezifizierter Alarm	119
CO ₂ -Nulleinstellung	85

D

Diskonnektions-Alarm	106
Druck-Hoch-Alarm.....	93
Druck-Tief-Alarm	94

E

EtCO ₂ Tief ₂ -Alarm.....	112
Exp. Trigger.....	61

F

Fehlermeldung der Ausatemventilsteuerung.....	117
Feuchtausgleichsverlust-Alarm.....	122
Frequenz-Hoch-Alarm	104
Frequenz-Tief-Alarm	105

H

Hinweis	
Symbol	9
HochPEEP-Alarm.....	95
Hörbarer Bereich	
Position des Bedieners	92
Hypoventilation.....	105

I

Inbetriebnahmetest	
ausführen.....	37
Fehlschlag	37
Insp.- Druck	56
Insp.- Zeit.....	58
Insp.-Trigger	60
InspCO Hoch ₂ -Alarm	113
Inspirationszeit	
Seufzer	58
Interner-Fehler-Alarm	123

K

Kontraindikationen	8
Krit. Alarm „Letzte Spannungsquelle Tief“	116

L

LED-Fehler Alarm	122
------------------------	-----

O

Obstruktionsalarm.....	109
------------------------	-----

P

Patienten	
Ändern	132
PEEP.....	57
PEEP-Tief-Alarm	95
Position	
Bediener, hörbarer Bereich	92
Position des Bedieners	
hörbarer Bereich	92
Puls Tief.....	114
Puls-Hoch-Alarm.....	113

R

Regelmäßige Wartung.....	132
Reparatur	132
Rückatmungs -Alarm	108
Rücksetzen eines Alarms	92

S

Service.....	132
Seufzer	
Einstellungen.....	58
SIMV-Frequenz	58
SIMV-Support-Druck	60
SpO ₂ -Hoch-Alarm	110
SpO ₂ -Sensor-Ausfall/Diskonnektionsalarm (SpO ₂ diskonnektiert) Alarm	118
SpO ₂ -Tief-Alarm:.....	111
SpO ₂ /CO ₂ Fernstart/-stopp- Ausfallalarm	117–118
Stummschaltung und Reset.....	92
Supp.-Druck	60
Symbol	
Hinweis.....	9
Verweis	9
Vorsicht	9
Warnung.....	9

T

Test, Inbetriebnahme 37

U

Überwacher Wert

% in TgV.....	54
% Spont.	54
Akt. Frequ.	54
Anstieg	55
EtCO ₂	55
FiO ₂	54
I/E	55
Insp.-Zeit.....	55
InspCO ₂	55
Leckage.....	53
MVe	53
MVi.....	54
PEEP.....	53
Pmean.....	53
Ppeak.....	53
Puls	55
SpO ₂ (Sauerstoffsättigung)	55
Spont. Fr.....	54
Vte.....	54
Vti	54
Umgebungsdruckausgleichsver- lust-Alarm	121
Umgebungstemperaturlaus- gleichsverlust-Alarm.....	121

V

Verweis

Symbol 9

Vorsicht

Symbol 9

W

Warnung

Symbol 9

Wartung

Serviceinformation.....132