

SLE6000

Gebrauchsanleitung V2.0



Wenn die kleinen Dinge wichtig sind



SLE Limited
Twin Bridges Business Park
232 Selsdon Road
South Croydon
Surrey CR2 6PL



Telefon: **+44 (0)20 8681 1414**

Fax: **+44 (0)20 8649 8570**

E-Mail: **sales@sle.co.uk**

Web site: **www.sle.co.uk**



Diese Gebrauchsanleitung dient ausschließlich zur Verwendung mit:
SLE6000 Pädiatrie-Respiratoren.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne Erlaubnis von SLE darf kein Teil dieser Veröffentlichung in irgendeiner Form oder Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufnahme, etc.) reproduziert, auf Datenabfragesystemen gespeichert oder weitergegeben werden.
OxyGenie® ist eine eingetragene Marke im EWR.

Händler

© Copyright SLE 10/09/2018
Dokumentref: UM165 Ausgabe 1

REF UM165/DE

Kurzüberblick

Dieser Überblick ermöglicht die schnelle Suche nach bestimmten Themen.
Ein umfassendes Inhaltsverzeichnis befindet sich auf Seite 5.

Abschnitt	Seite
Auswahl des Patientenschlauchsystems für die invasive Beatmung und Änderungen für die nicht-invasive Beatmung	50
Einrichtung des Respirators für die invasive Beatmung	66
Einrichtung des Respirators für die nicht-invasive Beatmung – Doppelschlauch-Patientenkreislauf	82
Einrichtung des Respirators für die nicht-invasive Beatmung – Einschlauch-Patientenkreislauf	90
Einrichtung des Respirators für die nicht-invasive Beatmung – Nasal High-Flow Therapie	94
Basisbetrieb invasiver Modus	
CPAP	66
CMV	68
PTV	70
PSV	72
SIMV	74
HFOV	76
HFOV+CMV	78
Basisbetrieb nichtinvasiver Modus – Doppelschlauch-Patientenkreislauf	
nCPAP	82
NIPPV	84
NIPPV Tr.	86
nHFOV	88
Basisbetrieb nichtinvasiver Modus – Einschlauch-Patientenkreislauf	
NCPAP	90
DuoPAP	92
O₂-Therapie	94
Technische Informationen	
OxyGenie®	110
SpO₂ & etCO₂ Sensoren	98
Beschreibung der Bedienoberfläche	128
Technische Daten	147
Fehlerbehebung	240
Funktionstests	248
Benutzereinstellungen	262
Installationsanweisungen	256

Diese Seite ist absichtlich leer.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	14
1.1 Softwaremodule (V2.0)	14
2. Beschreibung der Beatungsmodi (invasiv)	15
2.1 CPAP	15
2.2 CMV	16
2.3 PTV	16
2.4 PSV	17
2.5 SIMV	17
2.6 HFOV	18
2.7 HFOV+CMV	19
3. Beschreibung der Beatungsmodi (nicht-invasiv – Doppelschlauch-Patientenkreise)	19
3.1 nCPAP	19
3.2 NIPPV	19
3.3 NIPPV Tr.	20
3.4 nHFOV	21
4. Beschreibung der Beatungsmodi (nicht-invasiv – Einzelschlauch-Patientenkreise)	21
4.1 nCPAP	21
4.2 DuoPAP	22
5. Beschreibung der Beatungsmodi (nicht-invasiv – O2-Kanüle)	22
5.1 O2-Therapie	22
6. Verwendungszweck des SLE6000 ..	24
6.1 Kurzdarstellung	24
6.1.1 Medizinische Indikation	24
6.1.2 Medizinische Kontraindikation	24
6.1.3 Patiententyp	24
6.1.4 Zu behandelnde Körperzone	24
6.1.5 Klinische Therapie	24
6.1.6 Benutzerprofil	24
6.2 Verwendungsbedingungen	24
7. Vorsichts- und Warnhinweise – Respirator	26
7.1 Allgemeine Warnhinweise	26
7.2 Warnhinweise für das Patientenschlauchsystem und den Befeuchter	27
7.3 Warnhinweise- nCPAP (Einzelschlauchsystem – Single Limb)	27
7.4 Medizinische Warnhinweise	28
7.4.1 Überwachung	28
7.4.2 Medizinische Warnhinweise –	
invasive Beatmung	28
7.4.3 Medizinische Warnhinweise –	
nicht-invasive Beatmung	28
7.5 Allgemeine Warnhinweise	28
7.5.1 Bakterienfilter	29
7.5.2 Flowsensor	29
7.6 Medizinische Warnhinweise	29
8. Warnungen und Warnhinweise – Externe Sensoren	29
8.1 Warnungen für Masimo SET®	29
8.2 Vorsichtsmaßnahmen für Masimo SET®	30
8.2.1 Allgemein	30
8.2.2 Reinigung	30
8.2.3 Bei Alarmen unbedingt beachten	30
8.2.4 Bei Messungen unbedingt beachten	31
8.2.5 Warnhinweise für Masimo Sensoren	32
8.3 Warnhinweise für Oridion Micropod™	33
8.4 Warnhinweise für Oridion Micropod™	34
9. Warnungen und Warnhinweise – OxyGenie®	35
9.1 Warnungen für OxyGenie®	35
9.2 Warnhinweise für OxyGenie®	35
9.3 Medizinische Warnhinweise	35
10. Aufbau des Respirators	38
10.1 Vorderseite	38
10.2 Rückseite	39
11. Grundlegende Einrichtung des Respirators	42
11.1 Vorprüfung	42
11.2 Anschluss des Potentialausgleichskabels	42
11.3 Anschluss am Netz	42
11.3.1 IEC/BS 1363/A3 Stromkabel	42
11.3.2 Schuko und NEMA-Stromkabel	42
11.4 Anschluss der 24V DC Zusatzspannung	42
11.4.1 Netz- oder Notstromversorgung – Statusanzeige des Netzschalters	43
11.5 Installation des Schalldämpfers und des Expirationsblocks	43
11.6 Gasanschlüsse	43
11.7 Respirator – Position von Patienten und Bediener	43
11.8 Einschalten des Respirators	44
11.8.1 Bei Anschluss an den Netzstrom	44
11.8.2 Ohne Anschluss an den Netzstrom	44
11.8.3 Bei Anschluss an Gleichstromversorgung	44
11.9 Vorab-Funktionstest	44
11.9.1 Selbsttest beim Start	44

11.9.2 Überprüfung der Reserve-Stromversorgung	44
11.9.3 Auswahl des Patientenschlauchsystems ..	45
11.9.4 Vorab-Funktionstests	45
11.9.5 Funktionstest (invasiv, Doppelschlauch)...	45
11.9.6 Funktionstest (nicht-invasiv, Doppelschlauch)	46
11.9.7 Funktionstest (nicht-invasiv, Einschlauch)	46
11.10 Abschalten des Respirators	47
11.10.1 Trennung vom Netzstrom.....	47

12. Auswahl des Patientenschlauchsystems50

12.1 Beatmungsart.....	50
12.1.1 Invasiv	50
12.1.2 Nicht-invasiv (Doppelschlauch)	50
12.1.3 Nicht-invasiv (Einschlauch).....	50
12.1.4 Nicht-invasive O2-Therapie (Einzelschlauch).....	50
12.1.4.1 Auswahl des Patientenschlauchsystems	50
12.2 Montage des BC6188 (Ø10 mm) oder BC6198 (Ø15 mm) Patientenschlauchsystems	50
12.2.1 Bakterienfilter	50
12.2.2 Befeuchterbehälter.....	51
12.2.3 Installation der Temperaturfühler in einem BC6188 Patientenschlauchsystem	52
12.2.4 Installation der Temperaturfühler in einem BC6198 Patientenschlauchsystem	52
12.2.5 Installation des Flowsensors in einem BC6188 Patientenschlauchsystem	53
12.2.6 Installation des Flowsensors in einem BC6198 Patientenschlauchsystem	53
12.2.7 Anschließen der Testlung	53
12.3 Montage des BC6188/DHW Patientenschlauchsystems	54
12.3.1 Bakterienfilter	54
12.3.2 Befeuchterbehälter.....	54
12.3.3 Anschließen der Testlung	56
12.4 Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Doppelschlauchbeatmung.	57
12.4.1 Anschließen eines Doppelschlauch-nCPAP-Generators	57
12.5 Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Einschlauchbeatmung.....	58
12.5.1 Bakterienfilter	58
12.5.2 Befeuchterbehälter.....	58
12.5.3 Anschließen der Temperaturfühler.....	59

12.5.4 Anschließen eines Einschlauch-nCPAP-Generators.....	60
12.6 Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Einzelschlauch-O2-Therapie.	61
12.6.1 Bakterienfilter.....	61
12.6.2 Befeuchterbehälter	61
12.6.3 Anschließen der Temperaturfühler	62
12.6.4 Anschließen einer Sauerstoff-Nasenkanüle.....	63

13. Beatmung – Invasiv 66

13.1 CPAP	66
13.2 CMV	68
13.3 PTV	70
13.4 PSV	72
13.5 SIMV	74
13.6 HFOV	76
13.7 HFOV+CMV	78
13.8 Allgemeine Warnhinweise	80
13.9 Allgemeine Warnhinweise	80
13.9.1 Übliche alternative Funktionen (Konventionelle Beatmung).....	80
13.9.1.1 Manueller Atemzug oder inspiratorischer Halt.....	80
13.9.1.2 O ₂ -Verstärkung oder O ₂ -Absaugung	80
13.9.2 Übliche alternative Funktionen (Hochfrequenzbeatmung).....	80
13.9.2.1 Seufzeratmung oder Seufzerhalt	80
13.9.2.2 O ₂ -Verstärkung oder O ₂ -Absaugung	80
13.10 Beatmung ohne Flowsensor	80

14. Nicht-invasiv – Doppelschlauch ... 82

14.1 nCPAP D	82
14.2 NIPPV D	84
14.3 NIPPV Tr.....	86
14.4 nHFOV.....	88

15. Nicht-invasiv – Einschlauch 90

15.1 nCPAP S.....	90
15.2 DuoPAP	92
15.3 O2-Therapie	94
15.4 Allgemeine Warnhinweise	96
15.5 Allgemeine Warnhinweise	96
15.6 Allgemeiner Hinweis.....	96

16. SpO₂- und etCO₂-Überwachung ... 98

16.1 SpO ₂ Überwachung (Masimo SET)	98
16.1.1 Funktionsprinzip	98
16.2 Masimo SET® Verbindung	99
16.2.1 Verbindung zum Respirator.....	99
16.2.2 Trennen	99

16.2.3 Auswahl der Masimo SET® Sensoren.....	99
16.2.4 Sensor-Applikationsorte.....	99
16.2.5 Anschluss eines Sensors.....	99
16.2.6 Trennen.....	99
16.3 Konfiguration.....	100
16.3.1 SpO ₂ -Überwachung EIN/AUS	100
16.3.2 FastSat™	100
16.3.3 Mittelungszeit	100
16.3.4 Alarmverzögerung.....	100
16.3.5 Auto O ₂ : SpO ₂ -Zielbereich	
Alarmgrenzen.....	100
16.3.6 SpO ₂ -Empfindlichkeit	100
16.3.7 Schnelle Desat.....	101
16.3.8 Perf.-Index.....	101
16.4 Überwachte Werte	101
16.5 SpO ₂ -Alarmschwellen	101
16.6 SpO ₂ -Wellenform- und Anzeigeoptionen.....	101
16.7 Standard-Wellenform-Anzeigeoption	102
16.7.0.1 SpO ₂ und etCO ₂ -Doppel-Wellenform-	
Anzeige	102
16.8 SpO ₂ -Wellenform-Anzeigeoption.....	102
16.8.1 SpO ₂ -Wellenform in der O ₂ -Therapie.....	103
16.9 Test des SpO ₂ -Moduls	103
16.10 Betrieb bei Netzunterbrechung	
(Netzausfall).....	103
16.11 EtCO ₂ -Überwachung (MicroPod™)	104
16.11.1 Funktionsprinzip	104
16.11.2 Verbindung zum Respirator.....	104
16.11.3 Initialisierungszeit	104
16.11.4 Trennen	104
16.11.5 Montage des Moduls.....	104
16.11.6 Anschluss einer FilterLine™	105
16.12 Konfiguration.....	105
16.12.1 EtCO ₂ -Überwachung	105
16.12.2 Pumpensteuerung.....	105
16.12.3 Kein Atemzug Alarmzeit.....	105
16.12.4 Geräteinformationen	105
16.13 Wellenformen	106
16.13.0.1 EtCO ₂ - und SpO ₂ -Doppel-	
Wellenform-Anzeige.....	106
16.14 Überwachte Werte	106
16.15 EtCO ₂ -Alarmschwellen	106
16.16 EtCO ₂ -Modultest.....	106
16.17 Betrieb bei Netzunterbrechung	
(Netzausfall).....	107
16.18 Reinigen die MicroPod™-Gehäuses	107
17. OxyGenie®	110
17.1 Einleitung	110
17.1.1 OxyGenie®-Betriebsarten	110
17.1.1.1 Automatischer Modus	110

17.1.1.2 Rückfall-Modus:.....	110
17.1.1.3 Handbetätigung	111
17.1.1.4 Inaktiver Modus	111
17.2 OxyGenie® Rückfallmodus.....	111
17.2.1 Überprüfen der OxyGenie®-Antwort.....	111
17.2.2 Aktivieren von OxyGenie®	111
17.2.3 Deaktivieren von OxyGenie®.....	111
17.2.4 Handbetätigung aktivieren.....	112
17.2.5 Ändern des SpO ₂ -Zielbereichs.....	112
17.2.6 Mittelungszeit.....	112
17.3 SpO ₂ -Wellenformanzeigen-Option und	
OxyGenie®	112
17.4 OxyGenie® und O ₂ -Verstärkung	113
17.5 OxyGenie® und O ₂ -Absaugung	113

18. Betriebseigenschaften 116

18.1 Allgemein.....	116
18.1.1 Standby-Modus.....	116
18.1.2 Apnoe-Alarm auf „Aus“	116
18.1.3 Reservestromversorgung	116
18.1.4 Parameter-Speicher	116
18.1.5 HFO variables I:E-Verhältnis (Nur bei	
der HFOV- und nHFOV-Option verfügbar)	116
18.1.6 Triggerempfindlichkeit	117
18.1.7 Volumenkontrollierte Beatmung,	
Vte (VTV).....	117
18.1.7.1 Ti.....	117
18.1.7.2 Vte-Wert Zielauflösung.....	117
18.1.8 Max Ti bei PSV	117
18.1.9 Absaugung (Geschlossene Absaugung)...	117
18.1.10 VTV & HFOV	117
18.1.10.1 Vte-Wert Zielauflösung.....	117
18.2 O ₂ -Absaugung	118
18.3 O ₂ -Verstärkung	119
18.4 Alarmgrenzen	120
18.4.1 Alarmgrenzen für konventionelle Modi	
(invasiv und nicht-invasiv – Doppelschlauch).....	120
18.4.2 Alarmgrenzen für Oszillationsmodi	
(invasiv und nicht-invasiv – Doppelschlauch).....	120
18.4.2.1 HFOV & nHFOV	120
18.4.2.2 HFOV+CMV (invasiv –	
Doppelschlauch).....	121
18.4.3 Alarmgrenzen für konventionelle Modi	
(nicht-invasiv – Einschlauch).....	122
18.4.4 Alarmfunktion beim hohen	
Druckschwellenwert.....	122
18.4.5 Alarmfunktion beim niedrigen	
Druckschwellenwert.....	123
18.5 Patientenschlauchsysteme, Befeuchtung	
und Stickoxid-Therapie	123
18.5.1 Autofeed-Befeuchterbehälter	123

18.5.2 Stickoxid-Therapie	124
18.5.3 Medikamentenzerstäubung	124
18.5.3.1 Verneblung mit Aerogen®	124
18.6 Verwendung des SLE6000 mit medizinischen Kompressoren SLE500E und SLE500S	125

19. Beschreibung der Bedienoberfläche 128

19.1 Standby-Modus	128
19.1.1 Bedienoberfläche	128
19.1.2 Informationsfeld	128
19.1.3 Informationsleiste	128
19.1.4 Standardtasten-/Feld-Funktionen	128
19.1.4.1 Feld-Funktionen	128
19.1.4.2 Parameter-Timeout	128
19.1.4.3 Feld-Timeout	128
19.1.4.4 Tastenzustände	128
19.1.4.5 Modus-Taste	128
19.1.4.6 Taste Beatmung starten/fortsetzen	128
19.1.4.7 Alarme	128
19.1.4.8 Utilitys-Taste	128
19.1.4.9 Taste Kalibrierung und Utilitys	129
19.1.4.10 Layout-Taste	129
19.1.4.11 Multifunktionstaste	129
19.1.5 Modus-Taste und Taste Beatmung starten/fortsetzen	129
19.1.6 Alarm-Taste	129
19.1.6.1 Registerkarte „Grenzen“	130
19.1.6.2 Registerkarte „Historie“	130
19.1.6.3 Registerkarte „Lautstärke“	130
19.1.7 Taste „Kalibrierung und Utilitys“ und Taste „Utilitys“	130
19.1.7.1 Registerkarte „Sensoren“ (ohne externe Sensoren)	131
19.1.7.2 Registerkarte „Sensoren“ (mit externe(m) Sensor(en))	131
19.1.7.3 Registerkarte „Helligkeit“	131
19.1.7.4 Registerkarte „System“	132
19.1.7.5 Registerkarte „Daten“	133
19.1.7.6 Bildschirmaufnahmen herunterladen	134
19.1.8 Registerkarte „Layout“	135
19.1.8.1 Wellenformen	136
19.1.8.2 Loops	136
19.1.9 Loops speichern, abrufen & löschen.	137
19.1.9.1 Loops speichern	137
19.1.9.2 Trends	137
19.1.9.3 Einzelne und doppelte Trendanzeige	138
19.1.9.4 Aufrufen von Trends	138
19.2 Beatmungsmodus	140
19.2.1 Taste Alarmstummenschaltung und Vorstummenschaltung	140

19.2.2 Parameter	140
19.2.2.1 Parametertypen	140
19.2.2.2 Parameterzustände	140
19.2.2.3 Änderung eines Parameters	140
19.2.2.4 Eine Parameterfunktion einschalten	140
19.2.3 Vorschau-Modus	141
19.2.4 Auswahl des Patientenschlauchsystems ..	141
19.2.5 Überwachte Werte	141
19.2.5.1 Einspaltiges/zweispaltiges Layout	141
19.2.6 Registerkarte „Alarme“ – Beatmungsmodus	142
19.2.6.1 Anpassen von Alarmgrenzen	142
19.2.6.2 Automatische Alarm-Überwachung/ automatisch eingestellte Alarmgrenzen	142
19.2.7 Historie und Lautstärke	143
19.2.8 Registerkarte „Utilitys“ – Beatmungsmodus	143
19.2.8.1 Kalibrierung des Flowsensors	143
19.2.8.2 O2-Kalibrierung	144
19.2.9 Registerkarte „Helligkeit“ – Beatmungsmodus	144
19.2.10 Registerkarte „System“ – Beatmungsmodus	144
19.2.11 Registerkarte „Daten“ – Beatmungsmodus	144
19.2.12 Layout	144
19.2.13 Bildschirmsperrtaste	144
19.2.14 Pause/Play	144
19.2.15 Bildschirmaufnahmen	144
19.2.16 Alarmbalken	145
19.2.17 Modusspezifische Regler	145
19.2.17.1 Manueller Atemzug (Inspiratorischer Halt)	145
19.2.17.2 Seufzeratmung (Seufzerhalt)	145
19.2.18 Oszillationspause	145
19.2.19 HFO Aktivität	145

20. Technische Beschreibung 148

21. Beschreibung der Beatmungsmodi (invasiv) 149

21.1 CPAP	149
21.2 CMV	149
21.2.1 CMV & VTV	149
21.3 PTV	149
21.3.1 PTV & VTV	149
21.4 PSV	149
21.4.1 PSV & VTV	149
21.5 SIMV	149
21.5.1 SIMV mit Druckunterstützung	150
21.5.2 SIMV & VTV	150
21.6 HFOV	150

21.6.1 HFO & VTV	150
21.7 HFOV+CMV	150
22. Beschreibung der Beatmungsmodi (nicht-invasiv)	150
22.1 nCPAP (Ein- und Doppelschlauchsystem) ..	150
22.2 NIPPV (Doppelschlauch)	150
22.3 NIPPV getriggert (Doppelschlauch)	150
22.4 nHFOV (nur Doppelschlauchsystem)	150
22.5 O ₂ -Therapie (nur Einschlauchsystem)	150
23. Sauerstoff-Kalibrierprogramme	151
23.1 Einpunkt-O ₂ -Kalibrierung	151
23.2 Zweipunkt-O ₂ -Kalibrierung	151
24. N5402-REV2 und N5302 Flowsensor	152
24.1 Kalibrierung des Flowsensors	152
24.2 Reinigung und High-Level-Desinfektion des N5402-REV2 Sensors	153
24.2.1 Reinigung:	153
24.2.2 Desinfektion	153
24.2.3 High-Level-Desinfektion	153
25. Technische Daten	154
25.1 Betriebsmodi – konventionelle invasive Beatmung	154
25.1.1 CPAP-Modus	154
25.1.2 CMV-Modus	154
25.1.3 PTV-Modus	155
25.1.4 PSV-Modus	155
25.1.5 SIMV-Modus	156
25.1.6 HFOV-Modus	156
25.1.7 HFOV+CMV-Modus	157
25.2 Betriebsmodi – konventionelle nicht-invasive Beatmung	157
25.2.1 nCPAP D-Modus (Doppelschlauch)	157
25.2.2 NIPPV D-Modus (Doppelschlauch)	158
25.2.3 NIPPV getriggert Modus (Doppelschlauch)	158
25.2.4 nHFOV Modus (Doppelschlauch)	158
25.2.5 nCPAP S-Modus (Einschlauch)	158
25.2.6 O ₂ -Therapie (Einschlauch)	159
25.2.7 OxyGenie	159
25.2.7.1 OxyGenie PCLCS-Attribute	159
25.3 Betriebsmodus	159
25.4 Regler	159
25.4.1 Ein/Aus-Taste	159
25.4.2 Bedienoberfläche	159
25.4.2.1 Tasten	159
25.4.2.2 Registerkarten	162
25.4.2.3 Regler	163

25.5 Messung	164
25.5.1 Flowsensor	164
25.5.2 Flow	164
25.5.3 Volumen	164
25.5.4 Volumenkontrollierte Atmungsgenauigkeit	164
25.5.5 Druckkontrollierte Atmungsgenauigkeit (invasive Beatmung)	164
25.5.6 Druckkontrollierte Atmungsgenauigkeit (nicht-invasive Beatmung)	164
25.5.7 Gemessene Parameter	165
25.5.7.1 Sauerstoffkonzentration	166
25.5.7.2 Druck	166
25.5.7.3 Trends	166
25.5.7.4 Schalldruckpegel	166
25.5.7.5 Düsenöffnungsgrößen des Expirationsblocks	166
25.5.8 Angaben zu BS EN 80601-2-12	166
25.5.9 Messunsicherheiten	167
25.6 Patientenschlauchsysteme	167
25.7 Atemsystemfilter	167
25.7.1 N3029	167
25.7.2 N3587	167
25.7.3 N3588	167
25.8 Maximal zulässige Drücke	167
25.9 Gasversorgung	167
25.9.1 Sauerstoffversorgung	167
25.9.2 Druckluftversorgung	167
25.9.2.1 Anschlüsse	168
25.9.3 Flows	168
25.10 Lebensdauer	168
25.11 Stromversorgung, Abmessungen, Klassifizierung	168
25.11.1 Wechselstromversorgung	168
25.11.2 Gleichstromversorgung	168
25.12 Betriebsumgebung	168
25.12.1 Anschlüsse	168
25.13 Elektrische Klassifizierung	168
25.14 GMDN-Klassifizierung	168
25.15 Schutzart	168
25.16 Umgebungsbedingungen für die Lagerung	168
26. Elektrische Ausgänge	169
26.1 RS232 Anschluss	169
26.1.1 SLE6000 Basisdatenausgabe	169
26.1.2 SLE6000 Basisdatenausgabe – Spezifikationen	169
26.1.3 Kommunikationseinstellungen	169
26.1.3.1 Datenrate und -größe	169
26.1.3.2 Datenformat	169

26.1.4 Datenlayout.....	169	29.4 Hardwarefehler 3. (Tabelle: Stromversorgung fehlerhaft).....	211
26.1.5 Datenformat	170	29.5 Hardwarefehler 4. (Tabelle: Monitor- Speicherfehler)	212
26.2 Vuelink & Intellibridge.....	175	29.6 Hardwarefehler 6 (Tabelle: Controller-Fehler)	213
26.2.1 Verbindung mit dem VueLink- Patientenmonitor	175	29.7 Hardwarefehler 5 und 9. (Tabelle: Fehler des lokalen Spannungswächters).....	213
26.2.2 Verbindung mit dem IntelliBridge- Patientenmonitor	175	30. Sensoralarme	214
26.2.3 Parameterbeschreibungen	176	30.1 Alarmprioritäten	214
26.2.4 Alarmmeldungen.....	177	30.1.1 Statusmeldungen.....	214
26.2.5 Wellenform.....	179	30.2 SpO ₂ Überwachung (Systemalarme).....	215
26.2.6 VueLink-Taskfenster-Layout	179	30.3 SpO ₂ -Überwachung (Patientenalarme).....	219
26.3 Rufanlage.....	180	30.4 EtCO ₂ -Überwachung (Systemalarme).....	220
26.3.1 Verzögerter Patientenruf.....	180	30.5 EtCO ₂ Überwachung (Patientenalarme).....	223
26.4 Ethernet	180	31. Sensorstatusmeldungen	225
26.5 USB (Daten).....	180	31.1 SpO ₂ Statusmeldungen	225
26.6 USB (Stromversorgung).....	180	31.2 EtCO ₂ Statusmeldungen.....	226
26.7 Externer Monitor	180	32. Reinigung und Desinfektion	229
27. Elektrische Eingänge	181	32.1 Anleitungen.....	229
27.1 SPO ₂ und EtCO ₂	181	32.2 Anleitung zur Reinigung der Außenflächen	229
27.2 Flowsensor.....	181	32.3 Anleitung zur Desinfektion der Außenflächen	230
27.3 24V Gleichstrom	181	32.4 Anleitung zur Reinigung des Expirationsblocks.....	230
28. Sensorspezifikationen	181	32.5 Anleitung zur Desinfektion des Expirationsblocks.....	230
28.1 Masimo SET®	181	32.6 Anleitung zur Reinigung des Schalldämpfers.....	230
28.1.1 Funktionale SpO ₂ (%)	181	32.7 Desinfektion der Gas-Düsenöffnungen	230
28.1.2 Pulsfrequenz (BPM).....	181	32.8 Okklusionsventil	230
28.1.3 Perfusionsindex (%).....	182	32.9 Reinigung des Haupt-Luftansaugfilters	230
28.1.3.1 Sensoren-Wellenlängenbereich.....	182	33. EMV-Konformität	231
28.1.4 Anmerkungen zur Genauigkeit	182	33.1 Elektromagnetische Störfestigkeit	232
28.1.5 Umgebung	183	33.2 Empfohlene Schutzabstände	234
28.1.5.1 Betriebsbedingungen	183	34. Schaltplan der Pneumatikeinheit	235
28.1.5.2 Lagerungsbedingungen	183	34.1 Pneumatikpläne des Patientenschlauchsystems.....	236
28.1.5.3 Erklärung zur konkludenten Lizenzen....	183	35. Identifikation der Softwareversion	237
28.2 MicroPod™	183	36. Tabelle Fehlerbehebung	240
28.2.1 Alarmgrenzen.....	184	36.1 Beatmungsbezogene Probleme.....	240
28.2.2 Messungsformate	184	36.2 Probleme beim Betrieb des Respirators	242
28.2.3 Berechnungsmethoden für die Kapnographie	184	36.3 Sensorbezogene Probleme.....	245
28.2.4 Umgebung	184		
28.2.4.1 Betriebsbedingungen	184		
28.2.4.2 Lagerungsbedingungen	184		
28.2.4.3 Warenzeichen	184		
29. Alarme	185		
29.1 Alarmpriorisierung.....	185		
29.1.1 Alarmeigenschaften	185		
29.1.2 Alarmlautstärke	185		
29.1.3 Alarmprotokoll	185		
29.2 Merkmale der Alarmanzeigen.....	185		
29.3 Alarm-Tabelle	189		

37. Planmäßige vorbeugende Wartung (PPM)	248
37.1 Wartungsplan	248
37.2 PPM-Kits	248
37.2.1 Kit A	248
37.2.2 Kit B	248
37.3 Kit-Teilenummern	248
37.4 Austausch des Netzkabels	248
37.5 MicroPod™ PPM	249
38. Respirator-Funktionstests	249
38.1 Alarmprüfung	249
38.1.1 Test der Alarme Sauerstoff hoch/ Sauerstoff tief/Keine Gaszufuhr	249
38.1.2 Blockierungsalarm – Frischgaszufuhr blockiert	250
38.1.3 Partielle Okklusion – Kontinuierlicher positiver Druck	250
38.1.4 Druck-hoch-Alarm – Druck-hoch-Grenze überschritten	250
38.1.5 Expirationsvolumen-Alarm	250
Tidalvolumen über/unter der Alarmgrenze	250
38.1.6 Volumen-Alarm – Minutenvolumen über/unter der Alarmgrenze	250
38.1.7 Stromausfall-Alarm – Netzstromausfall und Akku-Kontrolle	251
38.2 Leistungsprüfung	251
38.2.1 Konventionelle Beatmung	251
38.2.2 Oszillationsbeatmung	251
39. Funktionstest des externen Sensors	252
39.1 Masimo SET®	252
39.1.1 Masimo SET® Funktionsprüfung	252
39.1.2 Masimo SET® SpO ₂ und PR Alarme	252
39.2 MicroPod™	253
39.2.1 MicroPod™ Funktionsprüfung	253
39.2.2 MicroPod™ etCO ₂ -Alarm	253
40. Installationsanweisungen	256
40.0.1 Für den Aufbau des Fahrgestells erforderlichen Werkzeuge	256
40.1 Entnahme aus der Verpackung	256
40.2 Montage des Medicart	257
40.2.1 Medicart Kit-Inhalt	257
40.2.2 Montage	257
40.3 Entnahme des Respirators aus der Verpackung	258
40.4 Hebepunkte des Respirators	259
40.5 Montage des Respirators auf dem Medicart	259
40.6 Anschluss des Netzkabels	260

40.7 Vorab-Funktionstest	260
40.8 Respiratorkonfiguration	260
41. Benutzereinstellungen	262
41.1 Zugriff auf die Benutzereinstellungen	262
41.1.1 Registerkarte „Parameter“	262
41.1.1.1 Parameter	262
41.1.2 Registerkarte „Beatmung“	263
41.1.3 Registerkarte „Alarme“	263
41.1.4 Registerkarte „Schnittstelle“	264
41.1.5 Registerkarte „Regional“	264
41.1.6 Registerkarte „Sichern/Beenden“	264
42. SLE6000 Ereignis- und Patientenprotokoll-Software	266
42.1 Mindestsystemanforderungen	266
42.1.1 Speicherstick-Anforderungen	266
42.2 Software-Installation	266
42.3 Herunterladen von Patienten- oder Ereignisprotokollen	266
42.4 Dateiformate exportieren	267
42.4.1 Dateitypen	267
42.4.1.1 RealtimeLog	267
42.4.1.2 AlarmsLog	267
42.4.1.3 TrendsDataLog	268
42.4.1.4 SystemLog	268
42.4.1.5 DebugLog	268
42.4.1.6 Protokoll Datensätze	268
42.5 Lesen von Patientenprotokoll-Dateien	268
42.6 Lesen von Patientenprotokoll-Dateien (.txt)	269
42.7 Lesen von Ereignisprotokoll-Dateien (.evt)	270
42.7.1 Ereignisprotokoll	270
42.7.2 Debugging-Protokoll	270
43. Schulung (Bediener)	271
44. Schulung (Wartungspersonal)	271
45. Verbrauchsmaterial und Zubehör	274
46. Glossar	279
47. SLE6000 Kennzeichen und Symbole	281
47.1 Beschreibung der Respirator- Kennzeichen	281
47.2 Beschreibung der Options-Kennzeichen	282
47.3 Beschreibung der Benutzeroberfläche- Kennzeichen	282
47.4 Beschreibung der Micropod™- Kennzeichen	284

Diese Seite ist absichtlich leer.

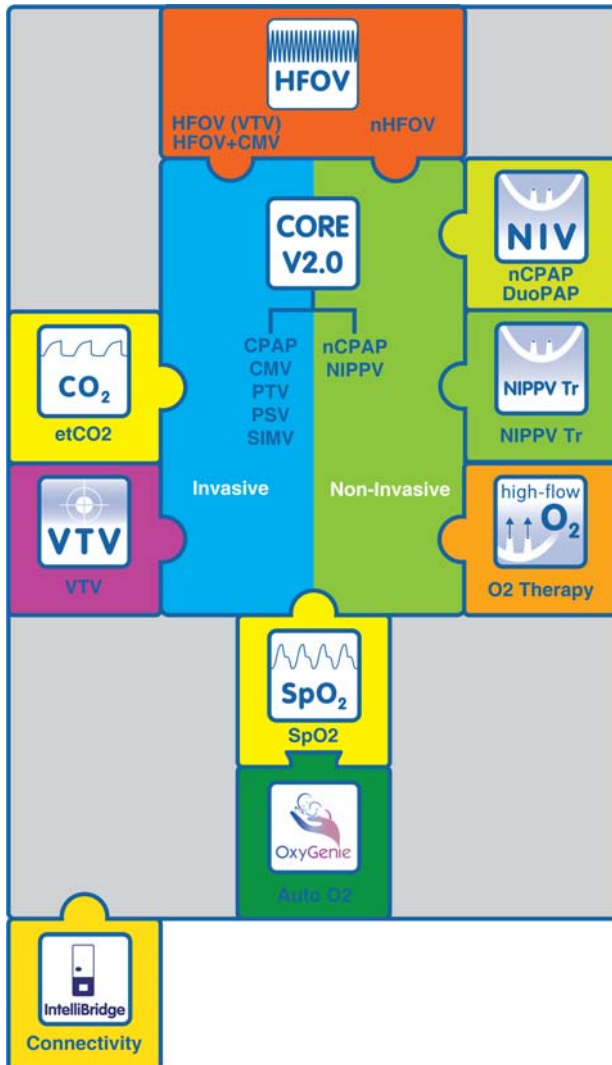
Einleitung



1. Einleitung

Die aktuell laufende Software des SLE6000 Respirators für Säuglinge ist Version 2.0, sie ist modular aufgebaut. Diese Version enthält 9 Module, die zum Kernmodul passen.

Die folgende Grafik zeigt, wie alle Module, falls gekauft, mit dem Kernmodul verbunden sind.



Alle Module sind Softwaremodule. Die installierten Optionen sind an der Seitenwand des Respirators aufgelistet.

1.1 Softwaremodule (V2.0)

CORE V2.0 Kernkonfigurations-Softwaremodul

Die Kernsoftware ist auf allen SLE6000-Beatmungsgeräten installiert und umfasst invasive Modi (CPAP, CMV, PTV, PSV, SIMV) und nicht-invasive Modi (nCPAP, NIPPV) als Standard.



SLE6000 HFOV (einschließlich HFOV VTV) Softwaremodul

Dieses Softwaremodul ergänzt das SLE6000 um HFOV und erlaubt sowohl invasive als auch nicht-invasive (Doppelschlauchsystem) HFOV. Die invasive HFOV beinhaltet standardmäßig VTV.



SLE6000 Einzelschlauchsystem (Single Limb) NIV Softwaremodul

Dieses Softwaremodul fügt die Möglichkeit hinzu, die Patienten mit Verwendung von nCPAP und DuoPAP mit einem Einzelschlauchsystem (Single Limb) zu beatmen.



SLE6000 NIPPV Tr. Softwaremodul

Dieses Softwaremodul fügt die Möglichkeit hinzu, die Patienten mit Verwendung von NIPPV und mit Unterstützung von patientengetriggerten Atemzügen mit einem Doppelschlauchsystem (Dual Limb) zu beatmen.



SLE6000 Sauerstofftherapie-Softwaremodul

Dieses Softwaremodul fügt die Möglichkeit hinzu, nasale O2-Therapiekits mit einem Einzelschlauchsystem zu benutzen.



SLE6000 VTV (Konventionelle Beatmung)-Softwaremodul

Dieses Softwaremodul erweitert alle konventionellen invasiven Überwachungsmodi um VTV.



SLE6000 etCO₂ Überwachungs-Softwaremodul

Dieses Softwaremodul fügt etCO₂ Software hinzu, die es ermöglicht, das SLE 6000 durch eine Schnittstelle mit einem Oridion MicroPod™ zu verbinden. Es erfordert eine Oridion MicroPod™ und Neugeborenen-Probenahmeleitungen.



SLE6000 Masimo SpO₂ Überwachungs-Softwaremodul

Dieses Softwaremodul fügt eine SpO₂-Software hinzu, mit der ein Masimo uSpO₂-Modul mit dem SLE6000 verbunden werden kann. Es benötigt ein SLE uSpO₂-Kabel (Masimo SET) und Kleinkind-, neonatale und neonatale/pädiatrische SpO₂ Sensoren.



SLE6000 OxyGenie®-Softwaremodul

Dieses Softwaremodul fügt das Auto-O₂-System hinzu, das das inspiratorische Sauerstoffvolumen steuern soll, um den SpO₂ des Patienten innerhalb eines vordefinierten Bereichs von SpO₂ zu halten.



SLE6000 IntelliBridge-Softwaremodul

Dieses Softwaremodul fügt die Konnektivität zu den externen Überwachungssystemen hinzu, die von den Philips Vuelink- und IntelliBridge-Modulen bereitgestellt werden.

2. Beschreibung der Beatnungsmodi (invasiv)

Der Respirator kann entweder als druckgesteuerter, volumenorientierter Respirator oder als druckbegrenzter, zeitgesteuerter Respirator und als Hochfrequenzoszillationsrespirator (nur bei HFOV-Option verfügbar) verwendet werden.

2.1 CPAP

Kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck



Der Respirator erzeugt einen vom Bediener eingestellten kontinuierlichen positiven Atemwegsdruck. Der Apnoealarm ertönt, wenn der Patient während der eingestellten Apnoezeit keinen Atemversuch gemacht hat.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- Ti (Inspirationszeit)
- CPAP
- PIP
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- AF Backup
- Anstiegszeit
- Trigger-Empfindlichkeit (Flow- oder Druck-Atemerkennungsgrenze)

Alarme

- PIP hoch und PIP tief
- CPAP hoch und CPAP tief
- RR hoch
- Apnoe-Zeit (kann ausgeschaltet werden)

Bei angeschlossenem Flowsensor verfügbare Alarme

- Vte hoch und Vte tief
- Vmin hoch und Vmin tief
- Prozentuales Leck (aktiv, wenn der Flowsensor angeschlossen ist)

Zusätzliche Artikel

- Taste Manueller Atemzug oder Inspiratorischer Halt

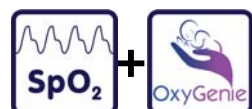
Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



Funktionen mit etCO₂-Modul

- etCO₂-Wellenform, wenn ausgewählt
- etCO₂-hoch- und etCO₂-tief-Alarmgrenzen



2.2 CMV

Kontinuierliche mandatorische Beatmung

In diesem Modus leitet der Respirator den Inspirationszyklus zu einer eingestellten Atemfrequenz ein. Die Atemzüge sind zeitgesteuert.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- PEEP
- PIP
- RR (Atemfrequenz)
- Ti (Inspirationszeit)
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- Anstiegszeit

Alarmgrenzen

- PIP hoch und PIP tief
- PEEP hoch und PEEP tief

Bei angeschlossenem Flowsensor verfügbare Alarmer

- Vte hoch und Vte tief
- Vmin hoch und Vmin tief
- Prozentsatz Leck

Zusätzliche Artikel

- Taste Manueller Atemzug oder Inspiratorischer Halt

Funktionen mit VTV-Modul

- VTV von CMV Atemzüge



Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



Funktionen mit etCO₂-Modul

- etCO₂-Wellenform, wenn ausgewählt
- etCO₂-hoch- und etCO₂-tief-Alarmgrenzen



2.3 PTV

Patientengetriggerte Beatmung

In diesem Modus werden alle Atemversuche des Patienten druckunterstützt. Maschinelle Atemzüge werden gemäß den eingestellten Parametern (Ti, PEEP und PIP) abgegeben, wenn keine Atemversuche des Patienten festgestellt werden.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- RR (Atemfrequenz)
- Ti (Inspirationszeit)
- PEEP
- PIP
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- Anstiegszeit
- Trigger-Empfindlichkeit (Flow- oder Druck-Atemerkennungsgrenze)

Alarmgrenzen

- PIP hoch und PIP tief
- PEEP hoch und PEEP tief
- RR hoch
- Apnoe-Zeit (kann ausgeschaltet werden)

Bei angeschlossenem Flowsensor verfügbare Alarmer

- Vte hoch und Vte tief
- Vmin hoch und Vmin tief
- Prozentsatz Leck

Zusätzliche Artikel

- Taste Manueller Atemzug oder Inspiratorischer Halt

Funktionen mit VTV-Modul

- VTV von Patientenatmung



Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



Funktionen mit etCO₂-Modul

- etCO₂-Wellenform, wenn ausgewählt
- etCO₂-hoch- und etCO₂-tief-Alarmgrenzen



2.4 PSV

Druckunterstützte Beatmung

Hier handelt es sich um einen druckbegrenzten Beatmungsmodus, bei dem alle Atemzüge vom Patienten getriggert und zusätzlich unterstützt werden. Der Atemzug ist patientengetriggert und druckunterstützt und wird vom Patienten beendet. Das Kleinkind kann somit den ganzen Zyklus kontrollieren, d.h. Inspirationszeit und Frequenz. Diese Art der Beatmung ist nur möglich, wenn zwischen dem endotrachealen Tubusanschluss und dem Patientenschlauchsystem ein Flowsensor angebracht wird. Spontane Atmung wird durch Veränderungen der Flow- oder Volumensignale erkannt.

Auch die Abbruch-Empfindlichkeit ist von 0 % bis 50 % einstellbar.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- RR (Atemfrequenz)
- Max Ti (Max. Inspirationszeit.)
- PEEP
- PIP
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- Anstiegszeit
- Trigger-Empfindlichkeit (Flow- oder Druck-Atemerkennungsgrenze)
- Abbruch-Empfindlichkeit

Alarmgrenzen

- PIP hoch und PIP tief
- PEEP hoch und PEEP tief
- RR hoch
- Apnoe-Zeit (kann ausgeschaltet werden)

Bei angeschlossenem Flowsensor verfügbare Alarmer

- Vte hoch und Vte tief
- Vmin hoch und Vmin tief
- Prozentsatz Leck

Zusätzliche Artikel

- Taste Manueller Atemzug oder Inspiratorischer Halt

Funktionen mit VTV-Modul

- VTV aller Atemzüge



Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



Funktionen mit etCO₂-Modul

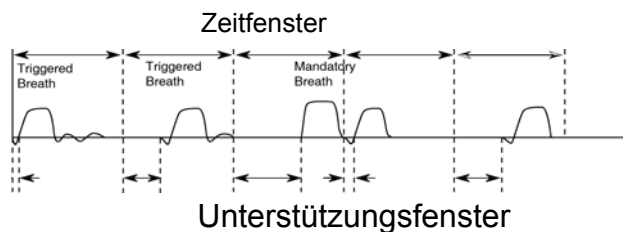
- etCO₂-Wellenform, wenn ausgewählt
- etCO₂-hoch- und etCO₂-tief-Alarmgrenzen



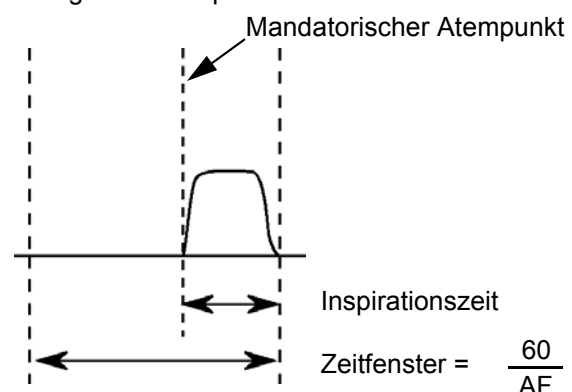
2.5 SIMV

Synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung

Die Frequenz der mandatorischen Atemzüge wird mit dem RR-Regler eingestellt. Wenn ein mandatorischer Atemzug fällig ist, öffnet sich ein Unterstützungsfenster und wartet auf einen Atemversuch des Patienten. Sobald dies geschieht, gibt der Respirator einen synchronisierten Atemzug ab (SIMV-Beatmung). Nachdem der Atemzug abgegeben wurde, schließt sich das Unterstützungsfenster, bis der nächste eingestellte Atemzug fällig ist.



Erkennt der Respirator vor Ablauf des definierten Zeitfensters keinen Atemversuch des Patienten, wird ein mandatorischer Atemzug abgegeben. Der mandatorische Atempunkt ist das Zeitfenster abzüglich der Inspirationszeit.



Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- RR (Atemfrequenz)
- Ti (Inspirationszeit)
- PEEP
- PIP
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- Anstiegszeit
- Trigger-Empfindlichkeit (Flow- oder Druck- Atemerkennungsgrenze) – Der für den Respirator zur Erkennung des Atems erforderliche Atemversuch des Patienten.
- Druckunterstützung

Alarmgrenzen

- PIP hoch und PIP tief
- PEEP hoch und PEEP tief
- RR hoch
- Apnoe-Zeit (kann ausgeschaltet werden)

Bei angeschlossenem Flowsensor verfügbare Alarmer

- Vte hoch und Vte tief
- Vmin hoch und Vmin tief
- Prozentsatz Leck

Funktionen mit VTV-Modul

- VTV aller Atemzüge



Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



Funktionen mit etCO₂-Modul

- etCO₂-Wellenform, wenn ausgewählt
- etCO₂-hoch- und etCO₂-tief-Alarmgrenzen



2.6 HFOV

Hochfrequenzoszillation



In diesem Modus arbeitet der Respirator mit kontinuierlicher Hochfrequenzoszillation. Patienteninteraktion ist nicht möglich.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- Frequenz
- I:E-Verhältnis
- MAP
- Delta P
- VTV
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- Seufzer-AF
- Seufzer-Ti
- Seufzer-P

Alarmgrenzen

- Paw hoch und Paw tief

Bei angeschlossenem Flowsensor verfügbare Alarmer

- Vte hoch und Vte tief
- Vmin hoch und Vmin tief
- Prozentsatz Leck

Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



2.7 HFOV+CMV

Eine Kombination von Oszillationen während der Expirationsphase oder der Inspirations- und Expirationsphase eines zeitgesteuerten, druckbegrenzten Atemzugs im CMV-Modus.



Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- RR (Atemfrequenz)
- Ti (Inspirationszeit)
- Frequenz
- PEEP
- PIP
- Delta P
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- HFOV Aktivität

Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



3. Beschreibung der Beatmungsmodi (nicht-invasive – Doppelschlauch-Patientenkreise)

3.1 nCPAP

Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck



Der Respirator erzeugt einen kontinuierlichen positiven Atemwegsdruck zu einem vom Bediener eingestellten Wert.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- Ti (Inspirationszeit)
- CPAP
- PIP
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- AF Backup
- Anstiegszeit
- Trigger-Empfindlichkeit (Druck-Atemerkennungsgrenze) – Der für den Respirator zur Erkennung des Atems erforderliche Atemversuch des Patienten.

Alarme

- PIP hoch und PIP tief
- CPAP hoch und CPAP tief
- RR hoch
- Apnoe-Zeit (kann ausgeschaltet werden)

Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



3.2 NIPPV

Nicht-invasive Überdruckbeatmung.



In diesem Modus leitet der Respirator den Inspirationszyklus zu einer eingestellten Atemfrequenz ein. Die Atemzüge sind zeitgesteuert.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- RR (Atemfrequenz)
- Ti (Inspirationszeit)
- PEEP
- PIP
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- Anstiegszeit

Alarme

- PIP hoch und PIP tief
- PEEP hoch und PEEP tief

Zusätzliche Artikel

- Taste Manueller Atemzug oder Inspiratorischer Halt

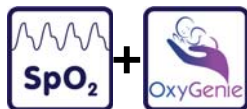
Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



3.3 NIPPV Tr.

Getriggerte nicht-invasive Überdruckbeatmung



In diesem Modus werden alle Atemversuche des Patienten druckunterstützt. Maschinelle Atemzüge werden gemäß den eingestellten Parametern (Ti, PEEP und PIP) abgegeben, wenn keine Atemversuche des Patienten festgestellt werden.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- RR (Atemfrequenz)
- Ti (Inspirationszeit)
- PEEP
- PIP
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- Anstiegszeit
- Trigger-Empfindlichkeit Druck-Atemerkennungsgrenze

Alarme

- PIP hoch und PIP tief
- PEEP hoch und PEEP tief

Zusätzliche Artikel

- Taste Manueller Atemzug oder Inspiratorischer Halt

Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



3.4 nHFOV

Nasale Hochfrequenzoszillation

In diesem Modus arbeitet der Respirator mit kontinuierlicher Hochfrequenzoszillation. Patienteninteraktion ist nicht möglich.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- Frequenz
- I:E-Verhältnis
- MAP
- Delta P
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- Seufzer-AF
- Seufzer-Ti
- Seufzer-P

Alarmgrenzen

- Paw hoch und Paw tief

Zusätzliche Artikel

- Seufzertaste oder Seufzerhalt



4. Beschreibung der Beatmungsmodi (nicht-invasiv – Einzelschlauch-Patientenkreise)

4.1 nCPAP

Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck



Der Respirator erzeugt einen kontinuierlichen positiven Atemwegsdruck zu einem vom Bediener eingestellten Wert.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- Ti (Inspirationszeit)
- CPAP
- PIP
- O₂%

Zusätzliche Funktionen

- AF Backup
- Anstiegszeit
- Trigger-Empfindlichkeit (Druck-Atemerkennungsgrenze) – Der für den Respirator zur Erkennung des Atems erforderliche Atemversuch des Patienten.

Alarme

- PIP hoch und PIP tief
- CPAP hoch und CPAP tief
- RR hoch
- Apnoe-Zeit (kann ausgeschaltet werden)

Zusätzliche Artikel

- Taste Manueller Atemzug oder Inspiratorischer Halt

Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



4.2 DuoPAP

Nicht-invasive Überdruckbeatmung.



In diesem Modus leitet der Respirator den Inspirationszyklus zu einer eingestellten Atemfrequenz ein. Die Atemzüge sind zeitgesteuert.

Der Bediener stellt Folgendes ein:-

- RR (Atemfrequenz)
- Ti (Inspirationszeit)
- PEEP
- PIP
- O₂%

Zusätzliche Artikel

- Taste Manueller Atemzug oder Inspiratorischer Halt

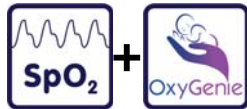
Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen
- PR-hoch- und PR-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



5. Beschreibung der Beatmungsmodi (nicht-invasive – O₂-Kanüle)

5.1 O₂-Therapie



Der Respirator erzeugt einen kontinuierlichen Flow zu einem vom Bediener eingestellten Wert.

Der Bediener nimmt die folgenden Einstellungen vor:-

- Flow
- O₂%

Funktionen mit SpO₂-Modul

- Pleth-Wellenform, wenn ausgewählt
- SpO₂-hoch- und SpO₂-tief-Alarmgrenzen



OxyGenie® + SpO₂-Modul

- SpO₂-Zielbereich
- O₂%-hoch- Alarm



Verwendungszweck

„Kurzdarstellung“ auf Seite 24

„Verwendungsbedingungen“ auf Seite 24



6. Verwendungszweck des SLE6000

6.1 Kurzdarstellung

Der Respirator SLE6000 dient zur kontinuierlichen oder intermittierenden respiratorischen Unterstützung von Frühgeborenen größer als 0,3 kg, Neugeborenen, Kleinkindern sowie Pädiatriepatienten mit einem Gewicht bis 30 kg in Abhängigkeit von deren Zustand.

Der Respirator ist für den Einsatz in invasiven oder nicht-invasiven Anwendungen vorgesehen. Die verfügbaren Beatmungsmodi und -funktionen können nach Kundenanforderungen wie Hochfrequenzoszillation, etCO₂-Überwachung und SpO₂-Überwachung (Messung und Überwachung der Blutsauerstoffsättigung mit dem SLE SpO₂-Kabel) und OxyGenie® konfiguriert werden. Diese letzte Funktion passt den abgegebenen O₂ automatisch an die Zeit im SpO₂ Zielbereich an).

Der SLE6000 Respirator ist für die Verwendung durch einen Arzt oder autorisiertes medizinisches Fachpersonal vorgesehen.

Bei der Installation auf einem Fahrgestell ist der Respirator mobil einsetzbar, dient jedoch bei normaler Verwendung zum statischen Einsatz auf einer klinischen Intensivstation.

6.1.1 Medizinische Indikation

Jede Erkrankung, bei der der optimale Gasaustausch beeinträchtigt ist und/oder der Zustand des Patienten eine respiratorische Unterstützung erforderlich macht.

6.1.2 Medizinische Kontraindikation

Gegenanzeigen zur Beatmung sind nicht bekannt. Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen in diesem Handbuch sollten eingehalten werden.

Die Anwendung von OxyGenie® ist bei Patienten kontraindiziert, deren Ziel-SpO₂ außerhalb der folgenden Zielbereiche liegt.

90-94 %

91-95 %

92-96 %

94-98 %

6.1.3 Patiententyp

Der Respirator SLE6000 ist für die Verwendung bei Neugeborenen und pädiatrischen Patienten mit einem Gewicht von 0,3 kg bis zu 30 kg in Abhängigkeit vom Zustand der Lunge vorgesehen.

6.1.4 Zu behandelnde Körperzone

Der Respirator wurde für die Ventilation des Atmungssystems von Patienten entwickelt.

6.1.5 Klinische Therapie

Der SLE 6000 wird in konventionellen oder Hochfrequenzoszillations-Beatmungsmodi eingesetzt für:

- Nicht lebenserhaltende Beatmung
- Lebenserhaltende Beatmung (benötigt Vte- oder etCO₂-Messung)
- Nicht-invasive und invasive Beatmung

6.1.6 Benutzerprofil

Der SLE6000 ist für die ausschließliche Verwendung durch entsprechend geschultes medizinisches Personal in klinischen Anwendungen vorgesehen und darf nur von qualifizierten Technikern gewartet werden.

6.2 Verwendungsbedingungen

Der Respirator SLE6000 dient zur kontinuierlichen oder intermittierenden respiratorischen Unterstützung von Früh- und Neugeborenen, Kleinkindern sowie Pädiatriepatienten in Abhängigkeit von deren Zustand.

Bei der Installation auf einem Fahrgestell ist der Respirator mobil einsetzbar, dient jedoch bei normaler Verwendung zum statischen Einsatz auf einer klinischen Intensivstation.

Der Respirator ist für die Verwendung in einer medizinisch reinen Umgebung mit medizinischer Luft und medizinischem Sauerstoff sowie einem geeigneten, MEDIZINISCH REINEN Beatmungssystem und entsprechendem Zubehör bestimmt.

Vorsichts- und Warnhinweise

„Vorsichts- und Warnhinweise – Respirator“ auf Seite 26

„Warnungen und Warnhinweise – Externe Sensoren“
auf Seite 29



7. Vorsichts- und Warnhinweise – Respirator

7.1 Allgemeine Warnhinweise

Vor der Verwendung des Respirators sollten die folgenden Warnhinweise unbedingt gelesen und verstanden werden. Das Missachten dieser Hinweise könnte zu Verletzungen oder zum Tod des Patienten führen.

- 1 Diese Gebrauchsanweisung sollte ganz durchgelesen werden und verstanden werden, bevor der Respirator verwendet wird. Die Bediener müssen für den Einsatz des Respirators an Patienten angemessen ausgebildet und autorisiert sein. Vor der Veränderung von Modi sollten insbesondere die Respiratordrücke eingehend geprüft werden.
- 2 Sauerstoff – Medizinische Verwendung. Sauerstoff ist ein Arzneimittel und sollte als solches verschrieben werden.
- 3 Sauerstoff – Brandgefahr. Sauerstoff wirkt stark verbrennungsfördernd. Um Brände zu vermeiden, sind deshalb bei seiner Verwendung spezielle Vorsichtsmaßnahmen erforderlich. Wird Sauerstoff verwendet, sind alle Entzündungsquellen fernzuhalten. Für Sauerstoff-Armaturen oder wo Sauerstoff verwendet wird, darf weder Öl noch Fett verwendet werden.
- 4 Den Zustand der Schläuche für die Gaszufuhr zum Respirator prüfen. Keine Schläuche verwenden, die Anzeichen von Rissbildung, Abrasion, Knicken, Spaltung, starker Abnutzung oder Alterung aufweisen. Sicherstellen, dass Luft- oder O₂-Schläuche nicht mit Öl oder Fett in Kontakt gekommen sind.
- 5 Wird der Respirator für einen Patienten verwendet, muss eine angemessen ausgebildete Person jederzeit anwesend sein und sofort eingreifen können, wenn ein Alarm ausgelöst wird oder wenn es sonstige Anzeichen für ein Problem gibt.
- 6 Nie den „Standby“-Modus wählen, wenn ein Patient angeschlossen ist. In diesem Modus erfolgt keine Beatmung.
- 7 Für den Fall eines Respiratorfehlers muss eine geeignete alternative Beatmungsmöglichkeit bereitgehalten werden. Die Nichtbefolgung dieses Warnhinweises kann den Tod des Patienten zur Folge haben.
- 8 Um eine Erdung des Patienten zu vermeiden, den Patienten und die Metallteile des Respirators nicht gleichzeitig anfassen.
- 9 Der Respirator darf nicht in einer Überdruckkammer verwendet werden.
- 10 Der Respirator darf nicht in einem MRI-Scanner (Magnetresonanztomographen) verwendet werden.
- 11 Der Respirator darf nicht mit Helium oder Helium-Mischungen verwendet werden.
- 12 Die Genauigkeit des Respirators kann durch das bei Verwendung eines Verneblers zugeführte Gas beeinträchtigt werden.
- 13 Computer, die an den Respirator angeschlossen werden, müssen als Computer für medizinische Verwendung gekennzeichnet sein.
- 14 Der VGA-Anschluss darf nicht verwendet werden, wenn ein Patient angeschlossen ist. Er dient ausschließlich für Schulungszwecke.
- 15 Der Respirator enthält kein Latex, für seine Konstruktion wurde kein Latex verwendet.
- 16 Den Respirator vor der Reinigung vom Netz nehmen.
- 17 Achten Sie darauf, dass der Respirator während des Betriebs nicht absichtlich oder unabsichtlich mit Stoff oder Vorhängen bedeckt wird. Stellen Sie den Respirator nicht in der Nähe von Stoffen oder Vorhängen auf, um zu vermeiden, dass die Aus- und Einlasskanäle verstopft oder blockiert werden.
- 18 Der Respirator hat keine Not-Luftansaugung.
- 19 Wenn der Bediener im Falle eines Netzstromausfalls den Alarm „Netzstrom ausgefallen“ löscht, wird als nächster Stromversorgungsalarm der Alarm „Akku schwach“ mittlerer Priorität ausgelöst. Damit wird angezeigt, dass die interne Stromversorgung auf 25 % Kapazität gesunken ist. Wenn der Bediener den Alarm „Netzstrom ausgefallen“ mittlerer Priorität löscht, wird als nächster Stromversorgungsalarm der Alarm „Akku schwach“ hoher Priorität ausgelöst. Damit wird angezeigt, dass die Akkuladung nur noch für weniger als 10 Minuten ausreicht. Falls die Netzstromversorgung nicht wiederhergestellt werden kann, muss der Bediener den Patienten nun vom System trennen und auf alternative Weise beatmen.
- 20 Die Akkus nicht in tiefentladem Zustand belassen. Die Akkus so bald wie möglich wieder aufladen, um die Akkuliebensdauer zu verlängern. Wenn der Respirator gelagert werden soll, sicherstellen, dass die Akkus vollständig aufgeladen sind.
- 21 Wird der Respirator ohne Flowsensor verwendet und der Patient mit Trachealtuben von 3 mm oder darunter beatmet, gilt Folgendes: Bei einer Extubation des Patienten oder wenn sich der ET-Tubus vom ET-Anschluss löst, kann das Medizinteam nur durch Überwachung von Flow, SpO₂ oder transkutanem Sauerstoff und Kohlendioxid zuverlässig auf Alarmsituation aufmerksam gemacht werden und nicht durch Überwachung der Drücke.
- 22 Die Nichtbefolgung der empfohlenen Serviceprogramme kann zu Verletzungen des Patienten oder des Bedieners sowie zur Beschädigung des Respirators führen. Der Bediener ist für die regelmäßige Wartung des Geräts verantwortlich.
- 23 Um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an ein Versorgungsnetz mit Schutzleiter angeschlossen werden.
- 24 Der Respirator darf nicht allein im Batteriebetrieb gestartet oder verwendet werden.

- 25 Wird der Respirator durch elektromagnetische Beeinflussung durch andere Geräte gestört, sollten diese Geräte ausgeschaltet oder aus der Umgebung des Respirators entfernt werden. Stört andererseits der Respirator andere Geräte, sollte er ausgeschaltet oder an einem anderen Ort aufgestellt werden.
- 26 Der Betrieb dieses Geräts kann durch den Betrieb von in der Nähe befindlichen Geräten wie Hochfrequenz-Chirurgiegeräten (Diathermie), Defibrillatoren, Mobiltelefone oder Kurzwellen-Therapiegeräte negativ beeinflusst werden.
- 27 Das Gerät darf nicht mit oder in der Nähe von entzündbaren Anästhetika betrieben werden.
- 28 Der Touchscreen darf nicht gereinigt werden, wenn der Respirator in Betrieb ist.
- 29 Der Respirator darf nicht modifiziert werden. Alle Änderungen des Respirators oder des Systems bedürfen einer Beurteilung gemäß BS EN 60601-1. (Falls Sie eine Änderung des Respirators oder des Systems wünschen, wenden Sie sich bitte an SLE).
- 30 Der Respirator darf nur mit von SLE zugelassenen Zubehörteilen verwendet werden.
- 31 Der RS232-Anschluss darf nicht an ein IT-Netz angeschlossen werden.
- 32 Während der Verwendung am Patienten dürfen an den Datenanschluss keine USB-Datenspeicher angeschlossen werden.
- 33 Nur der Aerogen USB-Controller darf an den entsprechend gekennzeichneten USB-Anschluss auf der Geräterückseite angeschlossen werden.
- 34 Stellen Sie sicher, dass der Respirator so aufgestellt wird, dass die Betätigung der Abtrennungseinrichtung nicht behindert wird.
- 35 Wenn bekannt ist, dass die Luft- oder Sauerstoffversorgung Feuchtigkeit enthält und der Respirator kontinuierlich verwendet werden soll, müssen die auf der Geräterückseite befindlichen Wasserfallen regelmäßig kontrolliert werden.
- 36 Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Alarmer des Respirators SLE6000 für vom Anwender definierbare Voreinstellungen konfiguriert werden können. Das kann zur Folge haben, dass die Geräte an ein und demselben Standort unterschiedliche Alarm-Voreinstellungen haben.

7.2 Warnhinweise für das Patientenschlauchsystem und den Befeuchter

- 37 Nur von SLE zugelassene Patientenschlauchsysteme verwenden. Die Genauigkeit kontrollierter und gemessener Parameter kann nur bei Verwendung zugelassener Schlauchsysteme garantiert werden.
- 38 Keinesfalls dürfen antistatische oder elektrisch leitende Schläuche verwendet werden.

- 39 Der im Patientenschlauchsystem verwendete Befeuchter muss gemäß Anleitung des Herstellers betrieben und unterhalten werden.
- 40 Wasserfallen im Patientenschlauchsystem müssen unterhalb des Patienten in senkrechter Position positioniert sein und regelmäßig entleert werden, bevor sie voll sind.
- 41 Das Patientenschlauchsystem darf nur auf die für die nicht-invasive Anwendung beschriebene Weise modifiziert werden. Modifizierte Patientenschlauchsysteme mit zusätzlichen Abschnitten oder Komponenten können dazu führen, dass Resistance und Compliance des Kreislaufs für eine effektive Beatmung zu hoch sind.
- 42 Den erhitzten Bereich des Patientenschlauchsystems nicht in Kontakt mit dem Patienten kommen lassen.
- 43 Durch die Installation von Zubehörteilen und sonstigen Komponenten oder von Unterbaugruppen an das Beatmungssystem kann sich der Druckgradient innerhalb des Beatmungssystems ändern. Eine solche Änderung des Beatmungssystems kann die Leistung des Respirators beeinträchtigen.
- 44 Durch Verneblung oder Befeuchtung kann sich der Widerstand der Beatmungssystemfilter erhöhen. Der Anwender muss den Beatmungssystemfilter in häufigen Abständen auf erhöhten Widerstand und Verblockungen überprüfen.
- 45 Den erhitzten Bereich des Patientenschlauchsystems nicht bedecken, d. h. durch eine Decke oder sonstige Abdeckung.
- 46 Die heiße Platte des Befeuchters nicht berühren, wenn diese frei liegt, da es ansonsten bei beheiztem Zustand zu Hautverbrennungen kommen kann.
- 47 Stellen Sie sicher, dass die Temperaturfühler gemäß Anleitung des Herstellers gereinigt und sterilisiert wurden.

7.3 Warnhinweise- nCPAP (Einzelschlauchsystem – Single Limb)

- 1 Bei Verwendung von kleinen oder extra kleinen Nasengabeln bei CPAP-Drücken von 4 mbar oder darunter kann der Respirator die Trennung des Patienten nicht erkennen. Nur die Überwachung von SpO₂, oder von transkutanem Sauerstoff und Kohlendioxid wird das medizinische Team zuverlässig auf eine Alarmunterbrechungssituation bei diesen niedrigen Drücken hinweisen.

7.4 Medizinische Warnhinweise

- 1 Die Missachtung von Alarmen und die Unterlassung von Abhilfemaßnahmen können Verletzungen oder den Tod des Patienten zur Folge haben.
- 2 Die Rufanlage befreit den Anwender nicht von der Notwendigkeit, sowohl den Patienten als auch den Respirator in regelmäßigen Abständen zu überwachen.

7.4.1 Überwachung

Für die Überwachung der Patienten gelten folgende Mindestanforderungen:

- EKG/Herzrate
- Blutdruck
- Atemfrequenz
- Sauerstoffsättigung

Wenn der Monitor am Patientenbett keine Überwachung des Blutdrucks und der Sauerstoffsättigung ermöglicht, müssen unabhängige Methoden zur Überwachung von Blutdruck und Sauerstoffsättigung angewendet werden.

Zusätzliche Überwachung bei HFOV und nicht-invasiver Beatmung

- Überwachung des transkutanen Kohlendioxids.

Zusätzliche Überwachung bei konventionellen invasiven Beatmungsmodi

- Überwachung des transkutanen Kohlendioxids oder von etCO_2 .

Bei Geräten ohne Überwachung von transkutanem Kohlendioxid oder etCO_2 müssen Systeme zur Entnahme von arteriellem/venösem Blut oder von Kapillarblut zur Verfügung stehen.

7.4.2 Medizinische Warnhinweise – invasive Beatmung

- 1 Wird von der konventionellen zur HF-Beatmung gewechselt oder umgekehrt, können Änderungen der Respirator-Einstellungen und der inspirierten Sauerstoffkonzentrationen nötig sein.
- 2 Sämtliche Beatlungsmaßnahmen sollten nur von gut ausgebildetem und erfahrenem medizinischem Personal eingeleitet werden.
- 3 Falsche Befeuchtung kann zu Sekretmobilisierung und Blockierung des Atemweges führen.
- 4 Intraventrikuläre Blutungen, zerebrale Ischämie aufgrund einer erhöhten Kohlendioxid-Konzentration.
- 5 Volutrauma mit daraus entstehender chronischer Lungenerkrankung (bronchopulmonaler Dysplasie bei Neugeborenen).
- 6 Die Verwendung eines ET-Tubus ohne Cuffs kann zu Leckagen führen, die die Sauerstoffzufuhr und Beatmung verhindern.
- 7 Die Wartung eines angemessenen Atemwegs ist von höchster Bedeutung.

7.4.3 Medizinische Warnhinweise – nicht-invasive Beatmung

- 1 Beschädigung der Nasenlöcher,
- 2 Minder- oder Überbeatmungsunterstützung (mit der Folge von Blutgasanomalien),
- 3 Falsche Befeuchtung kann zu Sekretmobilisierung und Blockierung des Atemweges führen.
- 4 Verletzung von Trachea und Bronchien,
- 5 Zu starke oder zu schwache Inflation der Lunge,
- 6 Atelektase,
- 7 Air-Leak-Syndrom (Pneumothorax, Pneumomediastinum, Pneumoperikard, interstitielles Lungenemphysem).

7.5 Allgemeine Warnhinweise

- 1 Während des Gebrauchs gibt es außer dem Flowsensor keine zu wartenden Respiratorelemente.
- 2 Der Respirator muss gemäß den geltenden WEEE-Richtlinien (Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte) entsorgt werden.
- 3 Touchscreen und Abdeckungen dürfen nicht mit lösemittelhaltigen Reinigungsmitteln gereinigt werden.
- 4 Zum Aktivieren der Felder keine spitzen Gegenstände, wie z. B. Kugelschreiber, verwenden, da zu starker Druck die Oberfläche des Touchscreen beschädigen können.
- 5 Der Respirator enthält temperaturabhängige Instrumente, die in kontrollierten Krankenhausumgebungen normal funktionieren. Wurde der Respirator bei einer Temperatur aufbewahrt, die sich von der des Einsatzortes unterscheidet, sollte er sich vor der Inbetriebnahme akklimatisieren können. (Zulässige Betriebstemperatur $+10^\circ\text{C}$ bis $+40^\circ\text{C}$)
- 6 Die Sauerstoffzelle muss gemäß den örtlichen Vorschriften für gefährliche Substanzen entsorgt werden. Nicht verbrennen. SLE bietet einen Entsorgungsservice für Sauerstoffzellen.
- 7 Beim Anschließen anderer Geräte sollte vorsichtig vorgegangen werden, damit die mechanische Stabilität nicht beeinträchtigt wird.
- 8 Bei der Verwendung des SLE6000 in Verbindung mit den medizinischen Luftkompressoren SLE500E oder SLE500S muss sich der Benutzer bewusst sein, dass die HFOV-Leistung begrenzt ist. Der maximale Durchfluss des SLE500E oder SLE500S medizinischen Luftkompressors beträgt 60 l/min. Der SLE6000 benötigt 85 l/min. Diese Disparität wird nur im HFOV-Modus offensichtlich, wo Delta P-Drücke von mehr als 150 mbar den MAP (mittlerer Atemwegsdruck) instabil werden lassen.

7.5.1 Bakterienfilter

- 1 Zwischen dem Frischgas-Anschluss und der Versorgungsleitung des Befeuchters sowie zwischen dem Expirationsblock und der Expirationsleitung ist es empfehlenswert, Bakterienfilter einzusetzen.

7.5.2 Flowsensor

- 1 Der wiederverwendbare Flowsensor und der Einmal-Flowsensor sind wartungsfähige Geräte und müssen während der Verwendung möglicherweise gereinigt werden.

7.6 Medizinische Warnhinweise

- 1 Stellen Sie die Alarmerneinstellungen möglichst nicht auf die Extremwerte ein, da dies die Fähigkeit des Respirators zur Erkennung von Gefahrenzuständen dadurch beeinträchtigt werden kann.

8. Warnungen und Warnhinweise – Externe Sensoren



8.1 Warnungen für Masimo SET®

- 1 Explosionsgefahr. Verwenden Sie das Pulsoximeter nicht in der Nähe von brennbaren Anästhetika oder anderen brennbaren Substanzen in Kombination mit Luft, sauerstoffangereicherter Umgebung oder Lachgas.
- 2 Ein Pulsoximeter darf NICHT als Apnoe-Monitor verwendet werden.
- 3 Starten oder betreiben Sie das Pulsoximeter nicht, es sei denn, die Einrichtung wurde als korrekt verifiziert.
- 4 Das Pulsoximeter nicht verwenden, wenn es beschädigt zu sein scheint oder eine Beschädigung vermutet wird.
- 5 Um die Sicherheit zu gewährleisten, vermeiden Sie das Aufeinanderstapeln mehrerer Geräte oder das Absetzen von Gegenständen auf die Geräte während des Betriebs.
- 6 Die Pulsfrequenzmessung basiert auf der optischen Detektion eines peripheren Strömungsimpulses und kann daher bestimmte Arrhythmien nicht erfassen. Das Pulsoximeter sollte nicht als Ersatz für EKG-basierte Arrhythmie-Analyse verwendet werden.
- 7 Ein Pulsoximeter sollte als Frühwarnsystem betrachtet werden. Da ein Trend zur Desoxygenierung des Patienten angezeigt ist, sollten Blutproben mit einem Labor-Cooximeter analysiert werden, um den Zustand des Patienten vollständig zu verstehen.
- 8 Wenn eine Alarmbedingung (abgesehen von den hier aufgelisteten Ausnahmen) auftritt, während die Alarmruhezeit auf Aus eingestellt ist, sind die einzigen Alarmanzeigen visuelle Anzeigen und Symbole, die sich auf den Alarmzustand beziehen.
- 9 Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, entfernen Sie immer den Sensor und trennen Sie das Pulsoximeter vollständig, bevor Sie den Patienten baden.
- 10 Messen Sie den Leckstrom des Oximeters, wenn ein externes Gerät an die serielle Schnittstelle angeschlossen ist. Der Leckstrom darf 100 Mikroampere nicht überschreiten.
- 11 Das Oximetrikabel oder Zubehörteile nie so platzieren, dass sie auf den Patienten fallen könnten.
- 12 Verwenden Sie keine Verlängerungskabel und Adapter jeglicher Art. Das Netzkabel und der Stecker müssen intakt und unbeschädigt sein.
- 13 Wenn Zweifel über die Integrität der Schutzleiteranordnung bestehen, betreiben Sie das Oximeter mit der internen Batterie, bis der Schutzleiter der Wechselstromversorgung voll funktionsfähig ist.
- 14 Um die elektrische Isolierung des Patienten zu gewährleisten, schließen Sie nur an andere Geräte mit elektronisch isolierten Stromkreisen an.
- 15 Wie bei allen medizinischen Geräten sind Kabel, die von und zu Patienten verlaufen, sorgfältig so anzuordnen, dass die Möglichkeit einer Verhedderung oder Strangulation des Patienten reduziert wird.
- 16 Störsubstanzen: Carboxyhämoglobin kann die Messwerte fälschlicherweise erhöhen. Das Ausmaß der Zunahme entspricht ungefähr der Menge des vorhandenen Carboxyhämoglobins. Farbstoffe oder Substanzen mit Farbstoffen, die die übliche arterielle Pigmentierung verändern, können zu fehlerhaften Ablesungen führen.
- 17 Verwenden Sie das Pulsoximeter oder die Masimo-Oxymetrie-Sensoren nicht während der Magnetresonanztomographie (MRT). Induzierter Strom könnte Verbrennungen verursachen. Das Pulsoximeter kann das MRI-Bild beeinflussen, und die MRI-Einheit kann die Genauigkeit der Oximetriemessungen beeinflussen.
- 18 RS-232-Systemverbindung. Konsultieren Sie IEC-601-1-1 für Systemverbindungsrichtlinien. Die spezifischen Anforderungen für die Systemverbindung sind abhängig von der mit dem Pulsoximeter verbundenen Vorrichtung und den relativen Positionen jeder Vorrichtung in Bezug auf den Patienten und der relativen Position der verbundenen Vorrichtung zu dem medizinisch genutzten Raum, der das Pulsoximeter enthält. Das Pulsoximeter muss unter allen Umständen an ein geerdetes Wechselstromnetzteil angeschlossen werden. Das Pulsoximeter wird in der Tabelle zur Zusammenfassung der Situationen in IEC 601-1-1 als ein IEC 601 / F-Gerät bezeichnet.

8.2 Vorsichtsmaßnahmen für Masimo SET®

8.2.1 Allgemein

- 1 Stellen Sie das Pulsoximeter nicht so auf, dass die Bedienelemente vom Patienten betätigt werden können.
- 2 Patienten, die eine photodynamische Therapie erhalten, reagieren unter Umständen empfindlich gegenüber Lichtquellen. Daher sollte eine Pulsoximetrie nur unter sorgfältiger klinischer Aufsicht und nur über kurze Zeiträume angewendet werden, um Beeinträchtigungen der photodynamischen Therapie zu minimieren.
- 3 Das Produkt nicht auf elektrische Geräte legen, die das Gerät beeinträchtigen könnten, und verhindern, dass es richtig funktioniert.
- 4 Ändern Sie den Applikationsort oder ersetzen Sie das Sensor- und/oder Patientenkabel, wenn eine Meldung wie „Sensor ersetzen“ und/oder „Patientenkabel ersetzen“ erscheint, oder eine Meldung auf die anhaltende schlechte Signalqualität hinweist (wie „Niedrige SIQ“) auf dem Host-Monitor angezeigt wird. Diese Meldungen können darauf hinweisen, dass die Patientenüberwachungszeit am Kabel oder am Sensor des Patienten erschöpft ist.
- 5 Wenn Sie die Pulsoximetrie während einer Ganzkörperbestrahlung verwenden, halten Sie den Sensor außerhalb des Strahlungsfeldes. Wenn der Sensor der Strahlung ausgesetzt ist, kann der Messwert ungenau sein oder das Gerät könnte für die Dauer der aktiven Bestrahlungsperiode Null anzeigen.
- 6 Stromschlaggefahr: Führen Sie regelmäßig Tests durch, um sicherzustellen, dass die Leckströme der vom Patienten verwendeten Stromkreise und des Systems innerhalb der durch die geltenden Sicherheitsnormen festgelegten Grenzwerte liegen. Die Summe der Leckströme muss geprüft werden und den Vorschriften in IEC 60601-1 und UL60601-1 entsprechen. Der Systemleckstrom muss überprüft werden, wenn externe Geräte an das System angeschlossen werden. Wenn ein Ereignis wie ein Fall einer der Komponenten aus einer Höhe von ungefähr 1 Meter oder mehr eintritt oder ein Spritzer von Blut oder anderen Flüssigkeiten das Gerät trifft, wiederholen Sie den Test vor der weiteren Verwendung. Sonst kann das Personal verletzt werden.
- 7 Produktentsorgung: Bei der Entsorgung des Instruments bzw. seiner Zubehörartikel die vor Ort geltenden Gesetze einhalten.
- 8 Um Funkstörungen zu minimieren, sollten sich andere elektrische Geräte, die Radiofrequenzen aussenden, nicht in der Nähe des Pulsoximeters befinden.

- 9 Wickeln Sie die Patientenkabel nicht zu eng zusammen und wickeln Sie sie nicht um das Gerät, da dies die Kabel am Patienten beschädigen kann.
- 10 Zusätzliche Informationen zu den Masimo-Sensoren, die mit dem Pulsoximeter kompatibel sind, einschließlich Informationen zur Parameter-/Messleistung bei Bewegung und geringer Perfusion, finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Sensors (DFU).
- 11 Kabel und Sensoren sind mit der X-Cal™-Technologie ausgestattet, um das Risiko von ungenauen Messungen und unerwarteten Ausfällen bei der Patientenüberwachung zu minimieren. Die Dauer der Patientenüberwachungszeit ist in der Gebrauchsanweisung der Kabel oder der Sensoren angegeben.
- 12 Das Pulsoximeter oder das Zubehör nicht verstellen, reparieren, öffnen, zerlegen oder modifizieren. Es könnte zu Personen- oder Sachschäden kommen.

8.2.2 Reinigung

- 1 Verwenden Sie Reinigungslösungen nur gemäß den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung.
- 2 Gefahr durch Stromschlag und Anzündung: Schalten Sie das Gerät vor jeder Reinigung aus und trennen Sie es von der Stromversorgung.
- 3 Das Pulsoximeter nicht in Reinigungslösung eintauchen oder versuchen, es in einem Autoklav, durch Bestrahlung, Dampf, Gas, Ethylenoxid oder eine andere Methode zu sterilisieren, da dies zu gravierenden Beschädigungen des Pulsoximeters führt.
- 4 Tauchen oder tauchen Sie den Monitor nicht in Flüssigkeiten.
- 5 Verwenden Sie die Reinigungslösung sparsam. Überschüssige Lösung kann in den Monitor fließen und interne Komponenten beschädigen.
- 6 Nicht versuchen, das Gerät zu reinigen, während es zur Überwachung eines Patienten verwendet wird.
- 7 Berühren, pressen oder reiben Sie die Anzeigeflächen nicht mit abrasiven Reinigungsmitteln, Instrumenten, Bürsten, Stoffen mit rauen Oberflächen und bringen Sie sie nie in Kontakt mit allem, was die Platte zerkratzen könnte.
- 8 Verwenden Sie keine Petroleum- oder Acetonlösungen oder andere aggressive Lösungsmittel, um das Oximeter zu reinigen. Diese Substanzen greifen die Materialien des Geräts an und es kann zu Gerätefehlern kommen.

8.2.3 Bei Alarmen unbedingt beachten

- 1 Überprüfen Sie die Alarmgrenzen bei jeder Verwendung des Pulsoximeters, um sicherzustellen, dass sie für den überwachten Patienten geeignet sind.

8.2.4 Bei Messungen unbedingt beachten

Variationen in den Messungen können tiefgreifend sein und können von der Probenahmetechnik sowie dem physiologischen Zustand des Patienten beeinflusst werden. Jegliche Ergebnisse, die mit dem klinischen Status des Patienten nicht übereinstimmen, sollten wiederholt und/oder mit zusätzlichen Testdaten ergänzt werden. Blutproben sollten vor der klinischen Entscheidungsfindung mit Laborinstrumenten analysiert werden, um den Zustand des Patienten vollständig zu verstehen.

Das Pulsoximeter sollte nicht als einzige Grundlage für medizinische Entscheidungen verwendet werden. Seine Verwendung muss in Verbindung mit der Beurteilung der klinischen Anzeichen und Symptome erfolgen.

Wenn die Genauigkeit einer Messung nicht vernünftig erscheint, überprüfen Sie zunächst die Vitalzeichen des Patienten auf andere Weise und überprüfen Sie dann das Pulsoximeter auf seine ordnungsgemäße Funktion.

Ungenauere Messungen können verursacht werden durch:

- 1 Falsche Befestigung oder Verwendung des Sensors.
- 2 Signifikante Konzentrationen von dysfunktionellen Hämoglobinen. (z. B. Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin)
- 3 Intravaskuläre Farbstoffe wie zum Beispiel Indocyaningrün oder Methylenblau
- 4 Störstoffe: Farbstoffe, Nagellacke oder Farbstoffe, die die übliche Blutpigmentierung verändern, können zu Fehlmessungen führen.
- 5 Die Pulsfrequenzmessung basiert auf der optischen Detektion eines peripheren Strömungsimpulses und kann daher bestimmte Arrhythmien nicht erfassen. Das Pulsoximeter sollte nicht als Ersatz für EKG-basierte Arrhythmie-Analyse verwendet werden.
- 6 Exposition gegenüber übermäßiger Beleuchtung, wie OP-Lampen (insbesondere solche mit einer Xenon-Lichtquelle),
- 7 Bilirubinlampen, Leuchtstofflampen, Infrarot-Heizlampen oder direkte Sonneneinstrahlung (zu starkes Licht kann durch Abdeckung des Sensors mit einem dunklen oder undurchsichtigen Material korrigiert werden)
- 8 Übermäßige Patientenbewegung.
- 9 SpO₂ ist empirisch auf die funktionelle arterielle Sauerstoffsättigung bei gesunden erwachsenen Probanden mit normalem Gehalt an Carboxyhämoglobin (COHb) und Methämoglobin (MetHb) kalibriert. Ein Pulsoximeter kann keine erhöhten Werte von COHb oder MetHb messen. Erhöhungen von COHb oder MetHb beeinflussen die Genauigkeit der SpO₂-Messung.

Für erhöhte COHb: COHb-Spiegel über dem Normalwert erhöhen den SpO₂-Spiegel.

Das Ausmaß der Erhöhung entspricht ungefähr der Menge an vorhandenem COHb.

HINWEIS: Bei scheinbar normalem SpO₂ können hohe COHb-Spiegel auftreten. Wenn ein erhöhter COHb-Spiegel vermutet wird, sollte eine Laboranalyse (CO-Oximetrie) einer Blutprobe durchgeführt werden.

- 10 Bei erhöhtem MetHb: Der SpO₂-Wert kann durch MetHb-Spiegel von etwa 10 % bis 15 % gesenkt werden. Bei höheren MetHb-Spiegeln kann der SpO₂-Wert im niedrigen bis mittleren 80er-Bereich liegen. Bei Verdacht auf erhöhte MetHb-Spiegel sollte eine Laboranalyse (CO-Oximetrie) einer Blutprobe durchgeführt werden.
- 11 Eine venöse Stauung kann zur Anzeige eines niedrigeren Wertes führen, als der Wert der tatsächlichen arteriellen Sauerstoffsättigung. Stellen Sie daher sicher, dass der venöse Abfluss von der überwachten Stelle vorhanden ist. Der Sensor sollte nicht unterhalb der Herzhöhe liegen (z. B. Sensor an der Hand eines Patienten in einem Bett mit einem Arm, der am Boden hängt).
- 12 Venöse Pulsationen können zu fehlerhaften niedrigen Ablesungen führen (z. B. Trikuspidalklappeninsuffizienz).
- 13 Der Patient leidet an einem abnormalen Pulsrhythmus.
- 14 Die Pulsationen von der intraaortalen Ballonunterstützung können sich zur Pulsfrequenz auf der Pulsanzeige des Oximeters addieren. Überprüfen Sie die Pulsfrequenz des Patienten durch Vergleich mit der EKG-Herzfrequenz.
- 15 Verwenden Sie nur von Masimo zugelassenes Zubehör.
- 16 Bewegungsartefakte können zu ungenauen Messungen führen.
- 17 Erhöhte Bilirubinkonzentrationen können zu ungenauen SpO₂-Messungen führen.
- 18 Bei sehr geringer Perfusion an der überwachten Stelle können die Messwerte niedriger als die arterielle Sauerstoffsättigung im Kern sein.
- 19 Wenn die Meldung „Niedrige Perfusion“ häufig angezeigt wird, suchen Sie nach einer Stelle mit besserer Durchblutung für die Überwachung. In der Zwischenzeit den Patienten beurteilen und, falls angezeigt, den Oxygenierungsstatus auf andere Weise überprüfen.
- 20 Setzen Sie das Pulsen-CO-Oximeter nicht übermäßiger Feuchtigkeit aus, wie z. B. direktem Regen.
- 21 Übermäßige Feuchtigkeit kann dazu führen, dass das Puls-CO-Oximeter ungenau arbeitet oder ausfällt.

- 22 Tauchen Sie den Sensor oder das Patientenkabel nicht in Wasser, Lösungsmittel oder Reinigungslösungen (Die Sensoren und Anschlüsse sind nicht wasserdicht).
- 23 Platzierung eines Sensors an einer Extremität mit einer Blutdruckmanschette, einem arteriellen Katheter oder einer intravaskulären Leitung.
- 24 Weisen die SpO_2 -Werte auf eine Hypoxie hin, sollte eine Blutprobe für die Laboranalyse entnommen werden, um den Zustand des Patienten zu bestätigen.
- 25 Ein Funktionstester kann nicht zur Beurteilung der Genauigkeit des Pulsoximeters verwendet werden.
- 26 Hochintensive extreme Lichter (wie z. B. pulsierende Stroboskoplichter), die auf den Sensor gerichtet sind, machen es für den Pulsoximeter möglicherweise unmöglich, Vitalzeichen abzulesen.
- 27 Bei Verwendung der Einstellung „Maximale Empfindlichkeit“ kann die Leistung der „Sensor AUS“-Erkennung beeinträchtigt sein. Wenn sich das Gerät in dieser Einstellung befindet und der Sensor sich vom Patienten löst, kann es aufgrund von „Umgebungsgeräuschen“ wie Licht, Vibrationen und übermäßigen Luftbewegungen zu falschen Messergebnissen kommen.
- 28 Der Verlust des Pulssignals kann in einer der folgenden Situationen auftreten:
 - 3 Durch falsche Anwendung oder Verwendung (z. B. durch zu festes Umwickeln des Sensors) können Gewebeschäden verursacht werden. Überprüfen Sie den Einsatzort des Sensors wie in der Gebrauchsanweisung des Sensors angegeben, um die Unversehrtheit der Haut sicherzustellen und die korrekte Positionierung und Haftung des Sensors zu gewährleisten.
 - 4 Verwenden Sie keine beschädigten Sensoren. Verwenden Sie keinen Sensor mit von außen sichtbaren optischen Komponenten.
 - 5 Tauchen Sie den Sensor nicht in Wasser, Lösungsmittel oder Reinigungslösungen (die Sensoren und die Anschlüsse sind nicht wasserdicht). Nicht durch Bestrahlung, Dampf oder Ethylenoxid sterilisieren. Beachten Sie die Reinigungsanweisungen in der Gebrauchsanweisung für wiederverwendbare Masimo-Sensoren.
 - 6 Verwenden Sie keine beschädigten Patientenkanäle. Tauchen Sie die Patientenkanäle nicht in Wasser, Lösungsmittel oder Reinigungslösungen (die Patientenkanalanschlüsse sind nicht wasserdicht). Nicht durch Bestrahlung, Dampf oder Ethylenoxid sterilisieren. Beachten Sie die Reinigungsanweisungen in der Gebrauchsanweisung für wiederverwendbare Masimo Patientenkanäle.

Der Sensor ist zu eng.

Es gibt eine übermäßige Beleuchtung durch Lichtquellen wie eine Operationslampe, eine Bilirubinlampe oder Sonnenlicht.

Eine Blutdruckmanschette ist an der gleichen Extremität aufgeblasen wie die mit einem SpO_2 -Sensor.

Der Patient leidet unter Hypotonie, schwerer Vasokonstriktion, schwerer Anämie oder Hypothermie.

Es gibt eine arterielle Okklusion proximal des Sensors.

Der Patient befindet sich im Herzstillstand oder ist geschockt.

- 29 Das Pulsoximeter kann während der Elektrokauterisation verwendet werden, dies kann jedoch die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messungen beeinflussen.
- 30 Sensoren, die zu fest angezogen sind oder aufgrund von Ädemen eng werden, führen zu ungenauen Messungen und können zu Drucknekrosen führen.

8.2.5 Warnhinweise für Masimo Sensoren

- 1 Lesen Sie vor dem Gebrauch die Gebrauchsanweisung des Sensors sorgfältig durch.
- 2 Verwenden Sie nur Masimo-Oximetriesensoren für SpO_2 -Messungen. Andere Sauerstoffmessumformer (Sensoren) können die Leistung der MS-Karte beeinträchtigen.



8.3 Warnhinweise für Oridion Micropod™

- 1 Wenn Sie sich über die Genauigkeit einer Messung unsicher sind, überprüfen Sie zuerst die Vitalzeichen des Patienten mit anderen Mitteln und stellen Sie dann sicher, dass das Modul richtig funktioniert.
- 2 Das Modul darf nicht als Apnoe-Monitor verwendet werden.
- 3 Um die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, stellen Sie das Modul nicht so auf, dass es auf den Patienten fallen könnte.
- 4 Die FilterLine™ vorsichtig verlegen, um die Gefahr einer Verwicklung oder Strangulation des Patienten zu verringern.
- 5 Überprüfen Sie regelmäßig die CO₂ und O₂-Schläuche, um sicherzustellen, dass keine Knicke vorhanden sind. Geknickte Schläuche können eine ungenaue CO₂-Probenahme verursachen oder die O₂-Abgabe an den Patienten beeinträchtigen.
- 6 Heben Sie das Modul nicht an der FilterLine™ an, da sich die FilterLine™ vom Modul lösen kann, wodurch das Modul auf den Patienten fällt.
- 7 Ziehen Sie das Modul nicht so, dass es sich vom Patientenmonitor löst. Wenn Sie die Position des Moduls aus irgendeinem Grund ändern, stellen Sie sicher, dass es sich nicht vom Monitor gelöst hat.
- 8 Um eine exakte Arbeitsweise sicherzustellen und Gerätestörungen zu vermeiden, setzen Sie das Modul keiner extremen Feuchtigkeit wie Regen aus.
- 9 Die Verwendung von anderen als den angegebenen Zubehöerteilen und Kabeln kann zu erhöhter Emission und/oder verminderter Störfestigkeit der Ausrüstung und/oder des Systems führen.
- 10 Die CO₂-Messwerte und die Atemfrequenz können durch bestimmte Umgebungsbedingungen und bestimmte Patientenzustände beeinflusst werden.
- 11 Das Modul ist ein verschreibungspflichtiges Gerät und darf nur von qualifiziertem medizinischem Personal bedient werden.
- 12 Wenn die Kalibrierung nicht wie vorgeschrieben durchgeführt wird, ist das Modul möglicherweise außerhalb der Kalibrierung. Ein Modul außerhalb der Kalibrierung kann ungenaue Ergebnisse liefern.
- 13 Verwenden Sie das FilterLine™ H Set Neugeborene/Kleinkind nicht während der Magnetresonanztomographie (MRT). Die Verwendung des FilterLine™ H Sets Neugeborene/Kleinkind während der MRT-Untersuchung könnte ein Artefakt im MRT-Bild erzeugen.
- 14 Schalten Sie den akustischen Alarm auf dem Monitor nicht stumm, wenn die Sicherheit des Patienten gefährdet ist.
- 15 Reagieren Sie immer sofort auf einen Systemalarm, da der Patient unter bestimmten Alarmbedingungen möglicherweise nicht überwacht wird.
- 16 Stellen Sie vor jeder Verwendung sicher, dass die Alarmgrenzen für den überwachten Patienten geeignet sind.
- 17 Wenn Sie den MicroPod™ mit Anästhetika, Lachgas oder hohen Sauerstoffkonzentrationen verwenden, schließen Sie den Gasauslass an ein Scavenger-System an.
- 18 Der MicroPod™ ist nicht geeignet für den Gebrauch in Gegenwart von brennbaren Anästhesiemischungen mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas.
- 19 Die FilterLine™ kann sich in Gegenwart von O₂ entzünden, wenn sie direkt mit Laser, ESU-Geräten oder hoher Hitze in Kontakt kommt. Bei der Durchführung von Kopf- und Halsoperationen mit Laser, elektrochirurgischen Geräten oder hoher Hitze ist Vorsicht geboten, um die Entflammbarkeit der FilterLine™ oder der umgebenden OP-Abdecktücher zu unterdrücken.
- 20 Zum Schutz vor Stromschlaggefahr darf die Modulabdeckung nur von qualifiziertem Servicepersonal entfernt werden. Es gibt keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können.
- 21 Um die elektrische Isolierung des Patienten zu gewährleisten, schließen Sie nur an andere Geräte mit elektrisch isolierten Schaltkreisen an.
- 22 Der Betrieb von elektrochirurgischen HF-Geräten in der Nähe des Moduls kann Interferenzen im Modul verursachen und zu Fehlmessungen führen.
- 23 Verwenden Sie das Modul mit Kernspintomographie (MRT, NMR, NMT) nicht, da die Funktion des Moduls gestört sein kann.
- 24 Modifizieren Sie dieses Gerät nicht ohne Genehmigung des Herstellers.
- 25 Wenn dieses Gerät modifiziert wird, müssen geeignete Inspektionen und Tests durchgeführt werden, um den sicheren Gebrauch des Geräts zu gewährleisten.
- 26 Bei Verwendung einer Probenahmeleitung für intubierte Patienten mit geschlossenem Saugsystem den Atemwegadapter nicht zwischen Absaugkatheter und Endotrachealtubus platzieren. Dadurch soll sichergestellt werden, dass der Atemwegadapter die Funktion des Absaugkatheters nicht beeinträchtigt.
- 27 Lose oder beschädigte Verbindungen können die Beatmung beeinträchtigen oder eine ungenaue Messung der Atemgase verursachen. Schließen Sie alle Komponenten sicher an und überprüfen Sie die Verbindungen auf Lecks gemäß den klinischen Standardverfahren.

- 28 Schneiden oder entfernen Sie keinen Teil der Probeentnahmeleitung. Das Abschneiden der Probenleitung könnte zu fehlerhaften Messwerten führen.
- 29 Verwenden Sie zur Reinigung der FilterLine™ keine Druckluft.
- 30 Wenn zu viel Feuchtigkeit in die Probeentnahmeleitung eintritt (z.B. aus Patientensekreten), erscheint die Meldung FilterLine™ reinigen im Meldungsbereich. Wenn die Probeentnahmeleitung nicht gereinigt werden kann, wird die Meldung FilterLine™ Blockade im Meldungsbereich angezeigt. Ersetzen Sie die Probeentnahmeleitung, sobald die Meldung FilterLine™ Blockade angezeigt wird.

8.4 Warnhinweise für Oridion Micropod™

- 1 Wenn der MicroPod™ strukturelle Schäden erleidet, so dass seine internen Komponenten sichtbar sind, sollte er nicht verwendet werden.
- 2 Mit der USB-Version oder der RS-232-Version des MicroPod™ sollte kein Verlängerungskabel verwendet werden.
- 3 Vorsicht: Gehen Sie beim Entfernen des MicroPod™ vorsichtig von einer Halterung, damit sich Ihr Finger beim Entfernen nicht im Clip eingeklemmt wird.
- 4 Während der MRT-Untersuchung muss das Modul außerhalb der MRT-Suite platziert werden. Wenn das Modul außerhalb der MRI-Suite verwendet wird, kann etCO₂ Überwachung mithilfe der FilterLine™ XL implementiert werden.
- 5 In Höhenlagen können die etCO₂-Werte niedriger sein als die auf Meereshöhe beobachteten Werte, wie es im Daltonschen Partialdruckgesetz beschrieben ist. Bei Verwendung des Moduls in Höhenlagen ist es ratsam, dies zu berücksichtigen und die Einstellungen des etCO₂-Alarms entsprechend anzupassen.
- 6 Die elektrische Installation des Raums oder des Gebäudes, in dem das Modul verwendet werden soll, muss den Vorschriften des Landes entsprechen, in dem das Gerät verwendet werden soll.
- 7 Ein starkes Magnetfeld, das 1 cm oder weniger vom MicroPod™ entfernt ist, kann die Leistung des MicroPod™ vorübergehend beeinträchtigen.
- 8 Microstream™ etCO₂-Probeentnahmeleitungen sind für den Gebrauch durch einen einzelnen Patienten bestimmt und müssen nicht erneut aufbereitet werden. Versuchen Sie nicht, Teile der Probenahmeleitung zu reinigen, zu desinfizieren, zu sterilisieren oder zu spülen, da dies zu Schäden am Modul führen kann.
- 9 Entsorgen Sie die Probenahmeleitungen und die Verpackung gemäß den Standardarbeitsanweisungen oder lokalen Vorschriften für die Entsorgung von kontaminierten medizinischen Abfällen.
- 10 Vor Gebrauch, lesen Sie die Gebrauchsanweisung der Microstream™ etCO₂-Probenahmeleitung sorgfältig durch.
- 11 Verwenden Sie nur Microstream™ etCO₂-Probenahmeleitungen, um sicherzustellen, dass der Monitor ordnungsgemäß funktioniert.
- 12 Stellen Sie sicher, dass der Schlauch während des Gebrauchs nicht gedehnt wird.
- 13 Die Verwendung einer CO₂-Probenahmeleitung mit einem H in ihrem Namen (dies zeigt an, dass es in befeuchteten Umgebungen verwendet werden soll) während der MRT-Untersuchung kann Störungen verursachen. Diese Probenahmeleitungen umfassen CapnoLine H/Long, CapnoLine H O₂, Smart CapnoLine H/Long, Smart CapnoLine H O₂ und Smart CapnoLine H Plus O₂/Long. Die Verwendung von Nicht-H-Probenleitungen wird empfohlen.
- 14 Die mit dem Monitor verwendeten CO₂-Probenahmeleitungen sind mit der höchsten Sauerstoffmenge markiert, die mit der Probenahmeleitung geliefert werden kann. Bei höherer Sauerstoffversorgung als auf der Verpackung der Probenahmeleitung angegeben, kann es zu einer Verdünnung der CO₂-Werte kommen, was zu niedrigeren CO₂-Werten führt.
- 15 Beachten Sie beim Monitoring mit Kapnographie während der Sedierung, dass eine Sedierung Hypoventilation und Verzerrung oder Verschwinden der CO₂-Wellenform verursachen kann. Die Schwächung oder das Verschwinden der Wellenform ist ein Indikator dafür, dass der Status des Atemwegs des Patienten beurteilt werden sollte.
- 16 Bei der Überwachung von Patienten während der oberen Endoskopie kann eine teilweise Blockade des oralen Luftweges aufgrund der Positionierung des Endoskops Perioden von niedrigen Ablesungen und abgerundeten Wellenformen verursachen. Diese Erscheinung wird bei hohen Sauerstofflieferungs-niveaus ausgeprägter sein.
- 17 Wenn die CO₂-Insufflation während der CO₂-Überwachung durchgeführt wird, steigen die EtCO₂-Werte entsprechend sehr stark an, was zu Gerätealarmen und abnormal hohen Wellenformen führen kann, bis das CO₂ von dem Patienten evakuiert wird.

9. Warnungen und Warnhinweise – OxyGenie®

9.1 Warnungen für OxyGenie®

- 1 Verwenden Sie OxyGenie® nicht, wenn der Unterschied zwischen SpO_2 und SaO_2 größer als 5 % ist.

9.2 Warnhinweise für OxyGenie®

- 1 Ein steigender Bedarf an Sauerstoff bei der Verwendung von OxyGenie® kann auf einen zugrunde liegenden Zustand hinweisen, der behoben werden muss, selbst wenn SpO_2 innerhalb des Zielbereichs liegt.
- 2 Bevor Sie OxyGenie initiieren (oder neu initiieren), überprüfen Sie (und passen Sie ggf. an), dass die O_2 -Einstellung für den aktuellen klinischen Zustand des Patienten geeignet ist. Diese anfängliche O_2 -Einstellung optimiert die anfängliche Antwort und die anfängliche Antwortzeit des Algorithmus.
- 3 Es sollte eine zusätzliche, vom Respirator unabhängige Patientenüberwachung (ambulanter Blutgasanalysator am Krankenbett) durchgeführt werden.

9.3 Medizinische Warnhinweise

- 1 Die Anwendung von OxyGenie® ist bei Patienten kontraindiziert, deren Ziel- SpO_2 außerhalb der folgenden Zielbereiche liegt. 90-94 %, 91-95 %, 92-96 %, 94-98 %.

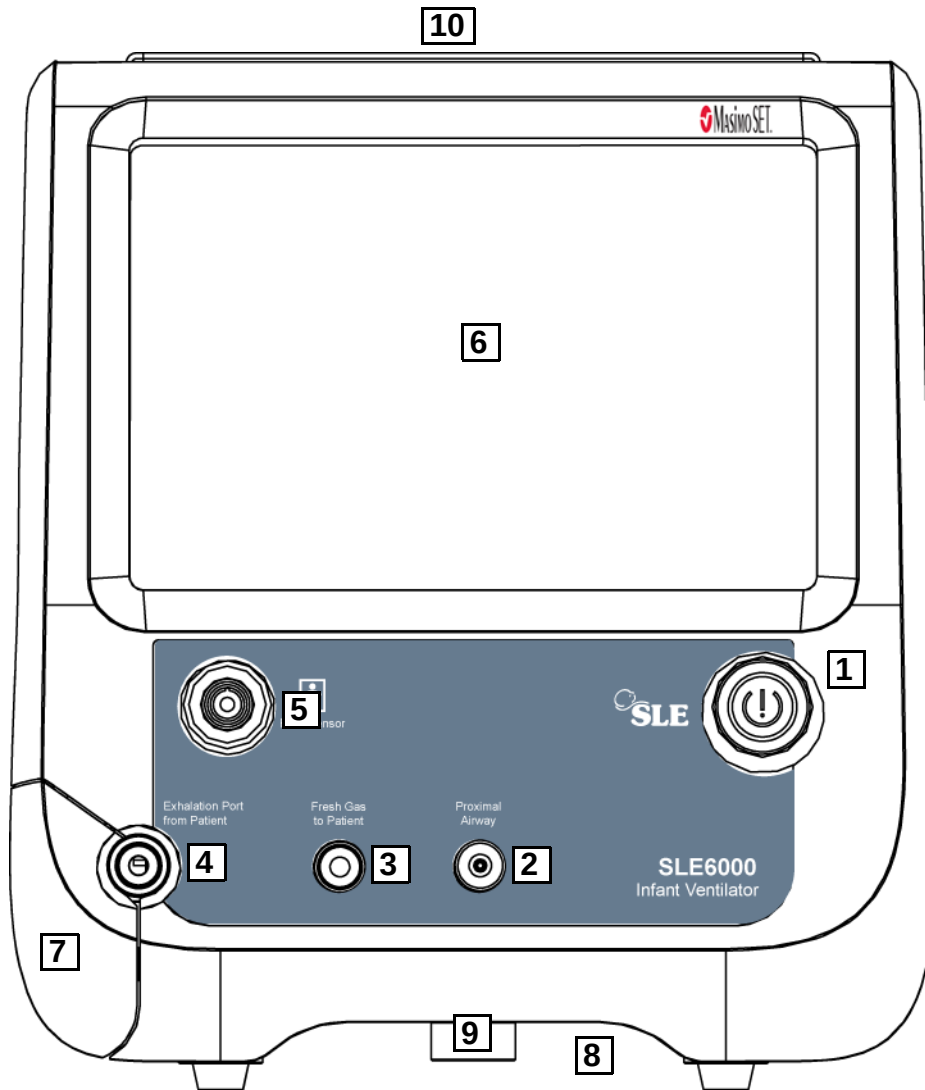
Diese Seite ist absichtlich leer.

Aufbau des Respirators



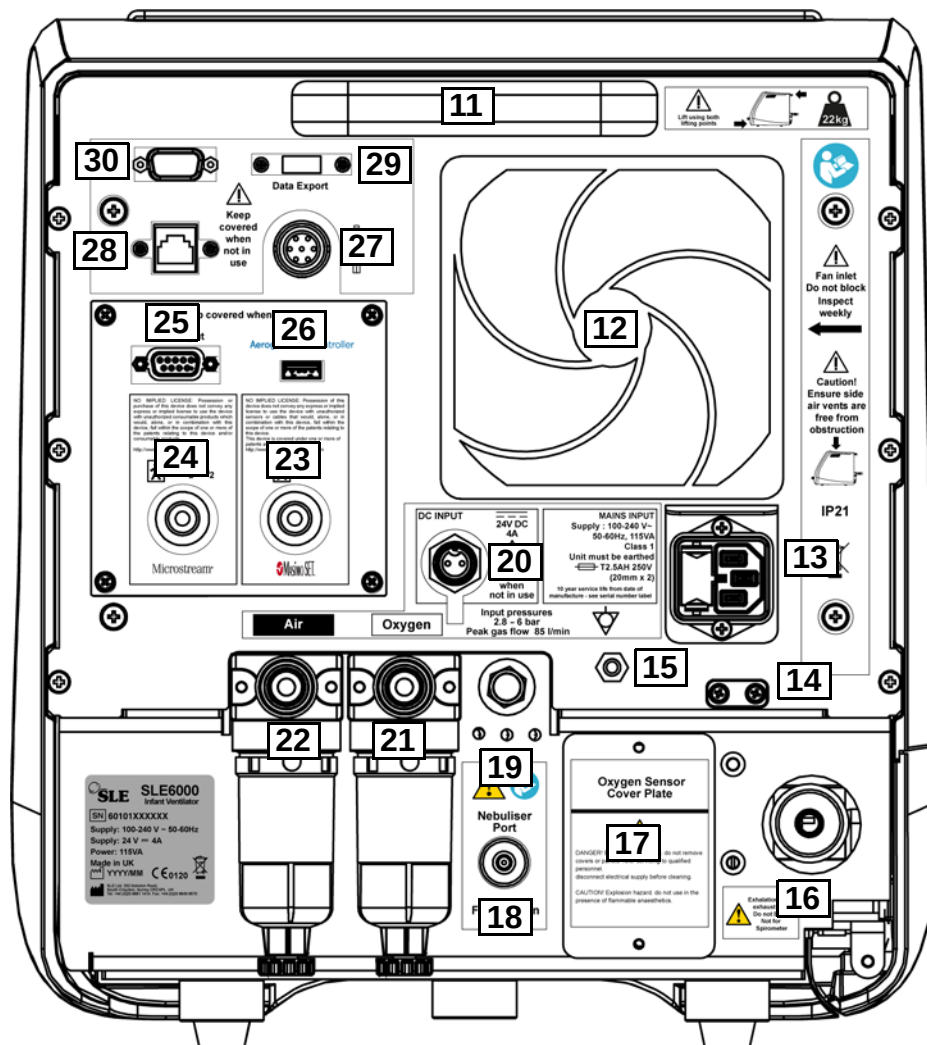
10. Aufbau des Respirators

Dieser Abschnitt erläutert die äußeren Merkmale des SLE6000 Pädiatrie-Respirators.



10.1 Vorderseite

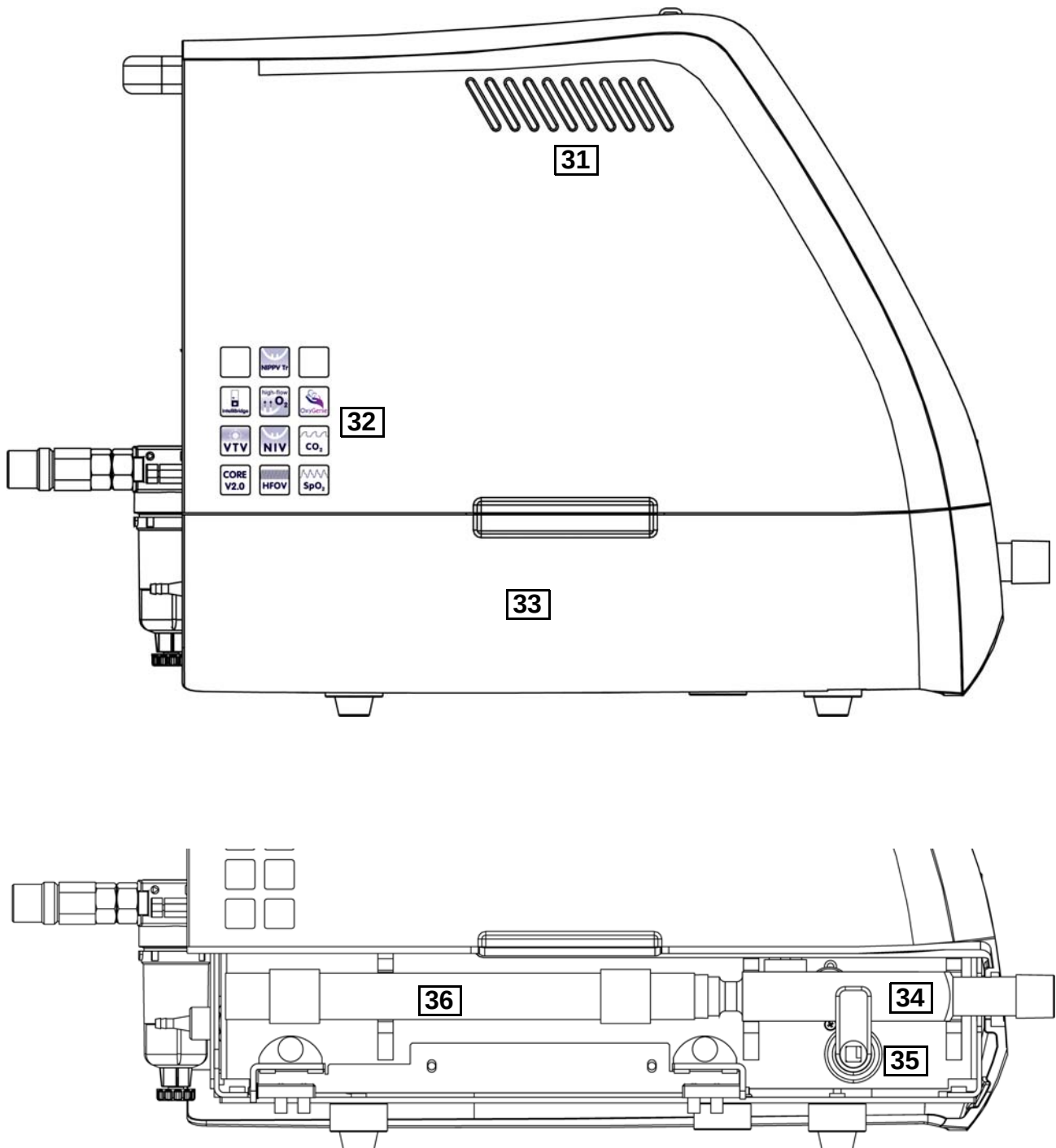
- 1 Ein/Aus-Taste des Respirators
- 2 Anschluss für den proximalen Atemweg (Anschluss für den Druckmonitor)
- 3 Anschluss für Frischgas an Patienten
- 4 Expirationsanschluss (vom Patienten)
- 5 Flowsensor (elektrischer Anschluss)
- 6 Touchscreen
- 7 Abdeckung des Expirationsblocks
- 8 Hebepunkt Vorderseite
- 9 Befestigungspunkt für das Fahrgestell
- 10 Lichtbalken



10.2 Rückseite

- 11 Tragegriff Rückseite
- 12 Haupt-Kühlgebläse und Filter
- 13 IEC-Stromeingangsbuchse
- 14 Klemmvorrichtung für das Netzeingangskabel
- 15 Potentialausgleichsbolzen
- 16 Auslass
- 17 Abdeckung der Sauerstoffzelle
- 18 Vernebleranschluss
- 19 Druckentlastungsventil und Auslasskanäle
- 20 Elektroanschluss für 24V Gleichstrom
- 21 Sauerstoffeingang und Wasserfalle (optional)
- 22 Lufteinlass und Wasserfalle
- 23 Elektroanschluss SpO₂

- 24 Elektroanschluss EtCO₂
- 25 RS232 Schnittstelle (9-polig D-Sub)
- 26 Stromanschluss Aerogen Vernebler (USB)
- 27 Stromanschluss Rufanlage
- 28 Ethernet-Schnittstelle (RJ-45)
- 29 Datenschnittstelle (USB)
- 30 VGA-Anschluss



- 31 Entlüftungsöffnung
- 32 Softwareoptionen-ID-Aufkleber
- 33 Klappe des Expirationsblocks
- 34 Expirationsblock
- 35 Befestigungshebel des Expirationsblocks
- 36 Schalldämpfer

Einrichtung des Respirators

„Vorprüfung“ auf Seite 42

„Anschluss des Potentialausgleichskabels“ auf Seite 42

„Anschluss am Netz“ auf Seite 42

„Anschluss der 24V DC Zusatzspannung“ auf Seite 42

„Installation des Schalldämpfers und des Expirationsblocks“
auf Seite 43

„Gasanschlüsse“ auf Seite 43

„Einschalten des Respirators“ auf Seite 44



11. Grundlegende Einrichtung des Respirators

Dieser Abschnitt erläutert die Einrichtung eines SLE6000 Pädiatrie-Respirators für den Betrieb.

11.1 Vorprüfung

A. Sicherstellen, dass die Wasserfalle/n leer ist/sind.

Vorsicht. Wenn die Wasserfalle/n mit der manuellen Ablassschraube ausgestattet sind und Wasser enthalten, muss das Wasser vor der Fortsetzung der Einrichtung des Geräts manuell abgelassen werden.

B. Sicherstellen, dass der Gebläsefilter auf der Rückseite des Geräts frei von Staub ist.

Hinweis: Wenn der Filter verschmutzt ist, reinigen Sie ihn gemäß den Anleitungen im Abschnitt Wartung auf Seite 229.

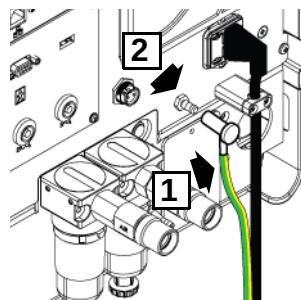
C. Sicherstellen, dass alle Abdeckungen intakt sind und die sichtbaren Metallteile des Respirators keine Anzeichen von starker Abnutzung oder Korrosion aufweisen.

11.2 Anschluss des Potentialausgleichskabels

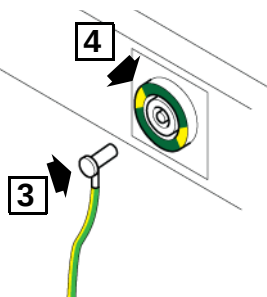
Hinweis: Wenn die Krankenhausrichtlinien einen Potentialausgleich der medizinischen Geräte verlangen, schließen Sie das Kabel gemäß der nachfolgenden Beschreibung an. (Ein Potentialausgleich beinhaltet die Verbindung aller nicht stromführenden Metallteile zu einer Zone, in der exponierte Metallteile keine unterschiedlichen Spannungen aufweisen können, was einen elektrischen Schlag verursachen könnte, also eine geerdeter Bereich mit ausgeglichenem Potential).

Der Respirator weist auf der Rückseite einen Potentialausgleichspunkt auf.

Das Potentialausgleichskabel (1) an den dafür vorgesehenen Stift (2) auf der Geräterückseite anschließen.



Das freie Ende des Potentialausgleichskabels (3) an den Potentialausgleichspunkt (4) anschließen.

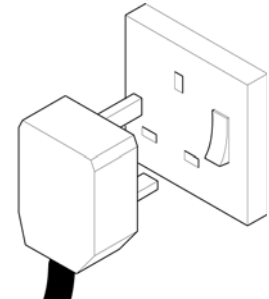


11.3 Anschluss am Netz

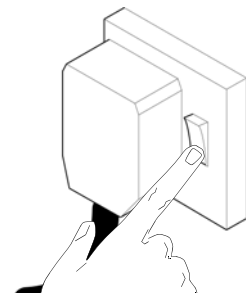
Hinweis: Im Krankenhaus stehen möglicherweise ungeschaltete Steckdosen für medizinische Geräte zur Verfügung.

11.3.1 IEC/BS 1363/A3 Stromkabel

Netzstecker in eine Netzsteckdose einstecken.

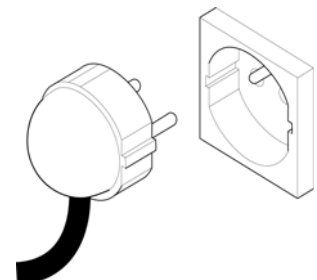


Netzstrom einschalten.



11.3.2 Schuko und NEMA-Stromkabel

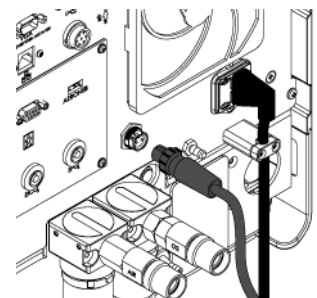
Netzstecker in eine Netzsteckdose einstecken.



Hinweis: Abbildung zeigt Schuko-Kabel.

11.4 Anschluss der 24V DC Zusatzspannung

Das 24V DC Stromkabel an den Anschluss für die 24 V DC-Notstromversorgung auf der Rückseite des Respirators anschließen.



Vorsicht: Nur eine medizinisch zugelassene 24V Gleichstromversorgung mit einer Nennstromleistung von 4 A verwenden.

Hinweis: Das Netzkabel darf bei Verwendung der 24V DC Notstromversorgung nicht abgezogen werden.

11.4.1 Netz- oder Notstromversorgung – Statusanzeige des Netzschalters

Wenn der Respirator nicht an die Netz- oder Notstromversorgung angeschlossen ist, ist der Leuchtring um den Netzschalter nicht aktiviert.



Wenn der Respirator in ausgeschaltetem Zustand an die Netz- oder Notstromversorgung angeschlossen ist, leuchtet der Ring um den Netzschalter auf.



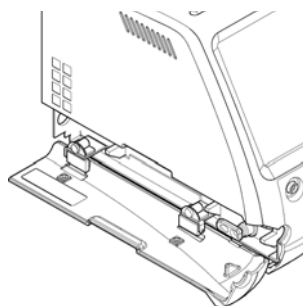
Ein statischer Leuchtring zeigt an, dass die internen Akkus vollständig aufgeladen sind.

Ein blinkender Leuchtring zeigt an, dass die internen Akkus teilweise oder vollständig entladen sind und gerade aufgeladen werden.

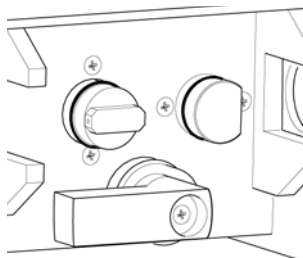


11.5 Installation des Schalldämpfers und des Expirationsblocks

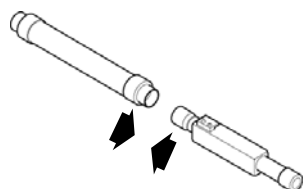
Abdeckung des Expirationsblocks öffnen.



Die Gasanschlüsse mit einem alkoholgetränkten Tuch reinigen.

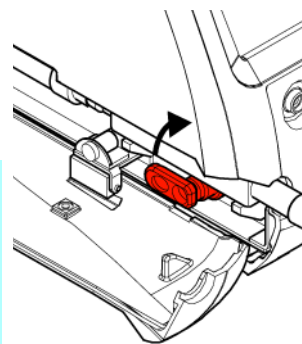


Den Schalldämpfer am Expirationsblock anschließen. Die Kugeln des Entlastungsventils zeigen die Rückseite des Expirationsblocks an.



Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Schalldämpfer und der Expirationsblock in Übereinstimmung mit den Reinigungs- und Desinfektionsanleitungen auf Seite 229 gereinigt wurden.

Die zusammengefügte Teile an die Gasanschlüsse anschließen und verriegeln.



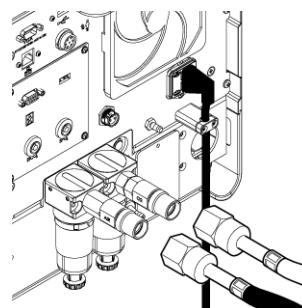
Hinweis: Die Abdeckung kann erst geschlossen werden, wenn der Expirationsblock verriegelt ist.

Abdeckung schließen.

11.6 Gasanschlüsse

Warnhinweis. Den Zustand der Schläuche für die Gaszufuhr zum Respirator prüfen. Keine Schläuche verwenden, die Anzeichen von Rissbildung, Abrasion, Knicken, Spaltung, starker Abnutzung oder Alterung aufweisen. Sicherstellen, dass Luft- oder O₂-Schläuche nicht mit Öl oder Fett in Kontakt gekommen sind.

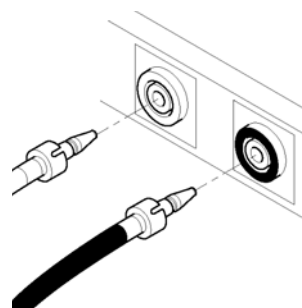
Die Luft- und Sauerstoffschläuche an den Anschlüssen an der Rückseite des Respirators anschließen.



Sicherstellen, dass die Überwurfmuttern handfest angezogen sind.

Hinweis: Abbildung zeigt NIST-Anschlüsse.

Sonden mit den Geräteanschlüssen verbinden



Hinweis: Abbildung zeigt BS-Sonden.

11.7 Respirator – Position von Patienten und Bediener

In der Standardaufstellung sollte der Respirator neben der Kopfseite des Brutkastens/Betts aufgestellt werden.

Der Bediener steht vor dem Respirator.

Die Verlegung des Patientenschlauchsystems liegt im Ermessen des Bedieners.

Warnhinweis. Stellen Sie sicher, dass sich die Wasserfalle immer unterhalb des Patienten befindet.

11.8 Einschalten des Respirators

11.8.1 Bei Anschluss an den Netzstrom

Halten Sie den Netzschalter
3 Sekunden lang gedrückt.

Der Leuchtkreis sollte orange sein
(statisch oder blinkend).



Die Farbe des Leuchtkreises sollte
zu grün wechseln.
Der Respirator fährt nun hoch und
geht in den Standby-Modus.



Das Netzstromsymbol neben dem
Akkusymbol zeigt an, dass der
Respirator mit Netzstrom
betrieben wird.



11.8.2 Ohne Anschluss an den Netzstrom

Halten Sie den Netzschalter
3 Sekunden lang gedrückt.

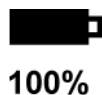
Der Leuchtkreis sollte ausgeschaltet
sein.



Die Farbe des Leuchtkreises sollte
zu grün wechseln.
Der Respirator fährt nun hoch und
geht in den Standby-Modus.



Das Akkusymbol erscheint alleine,
um anzuzeigen, dass der Respirator
im Akkubetrieb läuft.



Hinweis: Wenn das Gerät in den Standby-Modus geschaltet hat, muss der Alarm „Netzstrom ausgefallen“ quittiert werden, nachdem die Alarmmeldungen „Flowsensor kalibrieren“/„Flowsensor nicht angeschlossen“ gelöscht wurden.

11.8.3 Bei Anschluss an Gleichstromversorgung

Halten Sie den Netzschalter
3 Sekunden lang gedrückt.

Der Leuchtkreis sollte orange sein
(statisch oder blinkend).



Die Farbe des Leuchtkreises sollte
zu grün wechseln.
Der Respirator fährt nun hoch und
geht in den Standby-Modus.



Das Gleichstrom-Symbol erscheint,
um anzuzeigen, dass der Respirator
mit 24V Gleichstrom betrieben wird.



11.9 Vorab-Funktionstest

11.9.1 Selbsttest beim Start

Bei jedem Einschalten des Respirators wird ein Selbsttest (Power On Self Test – POST) durchgeführt.

Beim POST wird die korrekte Funktion der Pneumatikeinheit geprüft. Festgestellte Fehler werden durch einen technischen Alarm angezeigt. Der Respirator aktiviert darüber hinaus die optischen und akustischen Komponenten des Alarmsystems.

- 1 Gerät einschalten.
- 2 Kontrollieren, ob der Alarm-Lichtbalken von rot zu orange und türkis wechselt.
- 3 Kontrollieren, ob ein einmaliger akustischer Alarm hoher Priorität ausgelöst wurde.

11.9.2 Überprüfung der Reserve-Stromversorgung

Kontrollieren Sie den Ladestatus der Reserve-Stromversorgung anhand der Akkuanzeige.



Der Ladestatus wird in Prozent, von 100 % Vollaufladung bis 0 % völlige Entladung, angezeigt.

Die folgende Tabelle ist eine Orientierungshilfe für die ungefähre Betriebsdauer des internen Akkus, wenn der Respirator ohne Netzstrom oder 24V Gleichstromversorgung betrieben wird.

Im Akkubetrieb läuft der Respirator in konventionellen und in HFOV-Modi von der vollständigen Aufladung bis zur vollständigen Entladung normalerweise mehr als drei Stunden. Die tatsächliche Entladungszeit hängt vom Zustand des Akkus und den verwendeten Respiratoreinstellungen ab. Bitte beachten Sie den Vorsichtshinweis für die jeweiligen sicheren Betriebszeiten.

Vorsicht: Wenn die interne Stromversorgung des Respirators auf 25 % gesunken ist und der Anschluss an die Netzstromversorgung nicht möglich ist, muss der Patient an eine alternative Beatmung transferiert werden. Bei einem Ladestand von 25 % zeigt der Respirator den Alarm „Akku schwach“ an und löst einen entsprechenden akustischen Alarm aus.

11.9.3 Auswahl des Patientenschlauchsystems

- 1 Einrichtung des Patientenschlauchsystems gemäß den Anleitungen in Kapitel „12. Auswahl des Patientenschlauchsystems“ auf Seite 50.
- 2 Wenn das Patientenschlauchsystem montiert ist, führen Sie einen der folgenden Tests durch:
 - **Invasiv, Doppelschlauch**
Invasiver Testabschnitt „11.9.5 Funktionstest (invasiv, Doppelschlauch)“ auf Seite 45.
 - **Nicht-invasiv, Doppelschlauch**
Nicht-invasiver Doppelschlauch-Testabschnitt „11.9.6 Funktionstest (nicht-invasiv, Doppelschlauch)“ auf Seite 46.
 - **Nicht-invasiv, Einzelschlauch**
Nicht-invasiver Einzelschlauch-Testabschnitt „11.9.7 Funktionstest (nicht-invasiv, Einzelschlauch)“ auf Seite 46.

11.9.4 Vorab-Funktionstests

- Überprüfen, ob der Befeuchter eingeschaltet ist. (Einzelheiten sind der Anleitung des Herstellers zu entnehmen.)
- Überprüfen, ob der Befeuchterbehälter bis zum vorgeschriebenen Pegel mit geeignetem sterilem Wasser gefüllt ist.
- Überprüfen, ob die Heizungsleitung des Patientenschlauchsystems sicher mit dem Befeuchter verbunden ist. (Einzelheiten sind der Gebrauchsanleitung des Herstellers zu entnehmen.)
- Das Patientenschlauchsystem prüfen und sicherstellen, dass alle Anschlüsse gut befestigt sind. Die Wasserfalle muss leer und in aufrechter Position sein.
- Überprüfen, ob die Temperaturfühler des Befeuchters richtig in die Überwachungsports des Patientenschlauchsystems eingeführt sind.

11.9.5 Funktionstest (invasiv, Doppelschlauch)

- 1 Den Flowsensor und die Testlunge entfernen.
- 2 ET-Verteiler verschließen.
- 3 CMV-Modus wählen und aktivieren.

Hinweis: Wenn ein 15 mm Schlauchsystem angeschlossen ist, wählen Sie die Einstellung für das 15 mm Patientenschlauchsystem.

- 4 Auf die Schaltfläche „Ohne Flowsensor fortfahren“ tippen.
- 5 Die PEEP-tief-Alarmgrenze auf -1 mbar einstellen.
- 6 Sicherstellen, dass der Respirator läuft und keine Alarmmeldungen vorliegen.
- 7 Sicherstellen, dass der eingestellte PIP und der gemessene PIP nicht mehr als 1 mbar voneinander abweichen.

- 8 Sicherstellen, dass der eingestellte PEEP und der gemessene PEEP nicht mehr als 1 mbar voneinander abweichen.

Hinweis: Wenn die Werte für die Schritte 7 und 8 außerhalb der angegebenen Toleranzmarge liegen, das Patientenschlauchsystem kontrollieren und anschließend die Werte erneut prüfen.

- 9 Druckluftversorgung abtrennen.
- 10 Sicherstellen, dass der Alarm „Keine Druckluftversorgung“ ausgelöst wird.
- 11 Sauerstoffversorgung abtrennen.
- 12 Sicherstellen, dass der Alarm „Keine Gaszufuhr“ ausgelöst wird.
- 13 Druckluftversorgung wieder anschließen.
- 14 PIP-tief-Alarm zurücksetzen.
- 15 Sicherstellen, dass der Alarm „Keine Sauerstoffversorgung“ ausgelöst wird.
- 16 Sauerstoffversorgung wieder anschließen.
- 17 Sicherstellen, dass alle Alarmer deaktiviert werden.
- 18 HFOV-Modus wählen und aktivieren.
- 19 Einen Delta-Druck von 10 mbar einstellen.
- 20 Sicherstellen, dass der Respirator oszilliert und keine Alarmmeldungen vorliegen.
- 21 Sicherstellen, dass der eingestellte MAP und der gemessene MAP nicht mehr als 1 mbar voneinander abweichen.

Hinweis: Wenn der Wert für Schritt 21 außerhalb der angegebenen Toleranzmarge liegt, das Patientenschlauchsystem kontrollieren und anschließend den Wert erneut prüfen.

- 22 Frischgas-Schenkel entfernen.
- 23 Sicherstellen, dass der Alarm „Frischgas-Leckage“ ausgelöst wird.
- 24 Frischgas-Anschluss blockieren.
- 25 Sicherstellen, dass der Alarm „Frischgaszufuhr blockiert“ ausgelöst wird.
- 26 Frischgas-Schenkel wieder anbringen. Überprüfen, ob alle Alarmer gelöscht werden.
- 27 Flowsensor und Flowsensor-Kabel wieder anschließen.
- 28 Flowsensor kalibrieren.
- 29 Abwarten, bis die Meldung „Kalibrierung abgeschlossen“ angezeigt wird.
- 30 Den Flowsensor und die Testlunge wieder montieren.

- 31 Gerät vom Netz trennen.
- 32 Sicherstellen, dass der Alarm „Netzstrom ausgefallen“ ausgelöst wird. Überprüfen, ob das Netzstromsymbol verschwunden ist.
- 33 Wieder am Netz anschließen.
- 34 Sicherstellen, dass der Alarm „Netzstrom ausgefallen“ gelöscht wird. Überprüfen, ob das Netzstromsymbol wieder angezeigt wird.
- 35 In den Standby-Modus zurückkehren.
- 36 Die Funktionstests sind nun abgeschlossen.

11.9.6 Funktionstest (nicht-invasiv, Doppelschlauch)

Hinweis: Für die nicht-invasive Beatmung ist kein Flowsensor erforderlich. Wenn der Flowsensor oder das Flowsensor-Kabel angeschlossen sind, nehmen Sie ihn/es bitte vor dem Beginn des Funktionstests ab.

- 1 NIPPV D – Doppelschlauch-Modus wählen und aktivieren.
- 2 Nasenbrillen blockieren.
- 3 Die PEEP-tief-Alarmgrenze auf -1 mbar einstellen.
- 4 Sicherstellen, dass der Respirator läuft und keine Alarmmeldungen vorliegen.
- 5 Sicherstellen, dass der eingestellte PIP und der gemessene PIP nicht mehr als 1 mbar voneinander abweichen.
- 6 Sicherstellen, dass der eingestellte PEEP und der gemessene PEEP nicht mehr als 1 mbar voneinander abweichen.

Hinweis: Wenn die Werte für die Schritte 5 und 6 außerhalb der angegebenen Toleranzmarge liegen, das Patientenschlauchsystem kontrollieren und anschließend die Werte erneut prüfen.

- 7 Druckluftversorgung abtrennen.
- 8 Sicherstellen, dass der Alarm „Keine Druckluftversorgung“ ausgelöst wird.
- 9 Sauerstoffversorgung abtrennen.
- 10 Sicherstellen, dass der Alarm „Keine Gaszufuhr“ ausgelöst wird.
- 11 Druckluftversorgung wieder anschließen.
- 12 PIP-tief-Alarm zurücksetzen.
- 13 Sicherstellen, dass der Alarm „Keine Sauerstoffversorgung“ ausgelöst wird.
- 14 Sauerstoffversorgung wieder anschließen.
- 15 Sicherstellen, dass alle Alarmer deaktiviert werden.

- 16 Frischgas-Schenkel entfernen.
- 17 Sicherstellen, dass der Alarm „Frischgas-Leckage“ ausgelöst wird.
- 18 Frischgas-Anschluss blockieren.
- 19 Sicherstellen, dass der Alarm „Frischgaszufuhr blockiert“ ausgelöst wird.
- 20 Frischgas-Schenkel wieder anbringen. Überprüfen, ob alle Alarmer gelöscht werden.
- 21 NHFOV – Doppelschlauch-Modus wählen und aktivieren.
- 22 Einen Delta-Druck von 10 mbar einstellen.
- 23 Sicherstellen, dass der Respirator oszilliert und keine Alarmer vorliegen. Sicherstellen, dass der eingestellte MAP und der gemessene MAP nicht mehr als 1 mbar voneinander abweichen.

Hinweis: Wenn der Wert für Schritt 23 außerhalb der angegebenen Toleranzmarge liegt, das Patientenschlauchsystem kontrollieren und anschließend den Wert erneut prüfen.

- 24 Gerät vom Netz trennen.
- 25 Sicherstellen, dass der Alarm „Netzstrom ausgefallen“ ausgelöst wird. Überprüfen, ob das Netzstromsymbol verschwunden ist.
- 26 Wieder am Netz anschließen.
- 27 Sicherstellen, dass der Alarm „Netzstrom ausgefallen“ gelöscht wird. Überprüfen, ob das Netzstromsymbol wieder angezeigt wird.
- 28 In den Standby-Modus zurückkehren.
- 29 Die Funktionstests sind nun abgeschlossen.

11.9.7 Funktionstest (nicht-invasiv, Einschlauch)

Hinweis: Für die nicht-invasive Beatmung ist kein Flowsensor erforderlich. Wenn der Flowsensor oder das Flowsensor-Kabel angeschlossen sind, nehmen Sie ihn/es bitte vor dem Beginn des Funktionstests ab.

- 1 nCPAP – Einzelschlauch-Modus wählen und aktivieren.
- 2 Nasenbrille zuhalten.
- 3 Den CPAP-Regler auf 5 mbar einstellen
- 4 Sicherstellen, dass der eingestellte CPAP und der gemessene CPAP nicht mehr als 1 mbar voneinander abweichen.
- 5 Druckluftversorgung abtrennen.
- 6 Sicherstellen, dass der Alarm „Keine Druckluftversorgung“ ausgelöst wird.
- 7 Sauerstoffversorgung abtrennen.

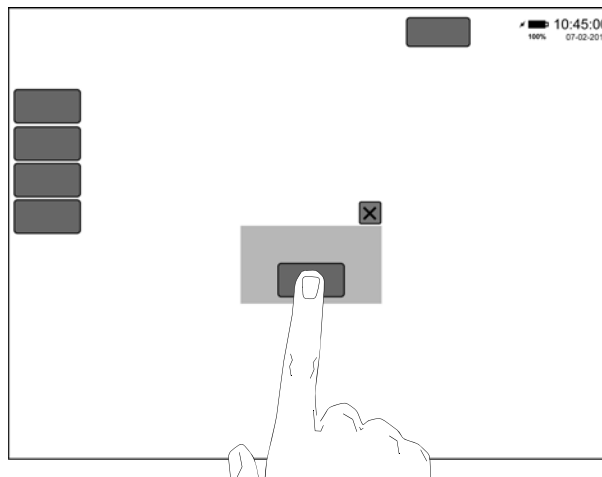
- 8 Sicherstellen, dass der Alarm „Keine Gaszufuhr“ ausgelöst wird.
- 9 Druckluftversorgung wieder anschließen.
- 10 PIP-tief-Alarm zurücksetzen.
- 11 Sicherstellen, dass der Alarm „Keine Sauerstoffversorgung“ ausgelöst wird.
- 12 Sauerstoffversorgung wieder anschließen.
- 13 Sicherstellen, dass alle Alarmer deaktiviert werden.
- 14 Frischgas-Schenkel entfernen.
- 15 Sicherstellen, dass der Alarm „Niedriger Druck“ ausgelöst wird.
- 16 Frischgas-Anschluss blockieren.
- 17 Sicherstellen, dass der Alarm „Frischgaszufuhr blockiert“ ausgelöst wird.
- 18 Frischgas-Schenkel wieder anbringen. Überprüfen, ob alle Alarmer gelöscht werden.
- 19 Gerät vom Netz trennen.
- 20 Sicherstellen, dass der Alarm „Netzstrom ausgefallen“ ausgelöst wird. Überprüfen, ob das Netzstromsymbol verschwunden ist.
- 21 Wieder am Netz anschließen.
- 22 Sicherstellen, dass der Alarm „Netzstrom ausgefallen“ gelöscht wird. Überprüfen, ob das Netzstromsymbol wieder angezeigt wird.
- 23 In den Standby-Modus zurückkehren.
- 24 Die Funktionstests sind nun abgeschlossen.

11.10 Abschalten des Respirators

Nach Abschluss dieses Durchgangs sollte das Gerät in den Standby-Modus geschaltet werden. Halten Sie die Ein/Aus-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.



Anstelle des Informationsfelds erscheinen das Abmeldefenster und der Abmeldebutton.



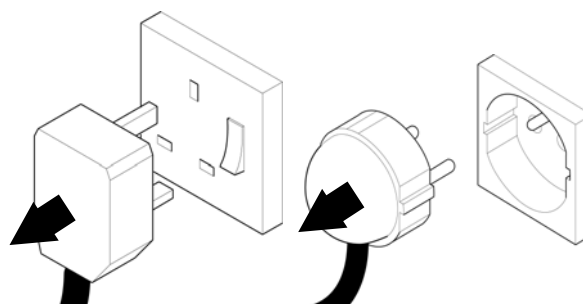
Hinweis: Das Abmeldefenster wird nach 10 Sekunden ausgeblendet, wenn keine Aktion erfolgt.

Zum Löschen des akustischen Alarms „Netzstrom ausgefallen“ muss der Netzschalter kurz gedrückt werden.

Warnhinweis: Wenn der akustische Alarm nicht ausgelöst wird, nehmen Sie den Respirator außer Betrieb und geben Sie das Gerät zur Reparatur.

11.10.1 Trennung vom Netzstrom

Um den Respirator vom Netzstrom zu trennen, ziehen Sie den Netzstecker ab.



Warnhinweis: Stellen Sie sicher, dass der Respirator so aufgestellt wird, dass die Abtrennung des Geräts nicht behindert wird.

Diese Seite ist absichtlich leer.

Auswahl des Patientenschlauchsystems

Siehe „Montage des BC6188 (Ø10 mm) oder BC6198 (Ø15 mm) Patientenschlauchsystems“ auf Seite 50.

Siehe „Montage des BC6188/DHW Patientenschlauchsystems“ auf Seite 54.

Siehe „Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Doppelschlauchbeatmung.“ auf Seite 57.

Siehe „Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Einschlauchbeatmung.“ auf Seite 58.



12. Auswahl des Patientenschlauchsystems

Der SLE6000 verfügt über drei zugelassene Patientenschlauchsysteme.

BC6188 Einmal-Schlauchsystem für Neugeborene/Kleinkinder – 10 mm Schlauch, Einzel-Heizdraht. (Konventionell und HFOV)

BC6188/DHW Einmal-Schlauchsystem für Neugeborene/Kleinkinder – 10/15 mm Schlauch, Doppel-Heizdraht. (Konventionell und HFOV)

BC6198 Einmal-Pädiatrieschlauchsystem – 15 mm Schlauch. (Nur für den konventionellen Gebrauch)

12.1 Beatmungsart

12.1.1 Invasiv

Es wird empfohlen, für Patienten, die Tidalvolumen von weniger als 50 ml benötigen, **BC6188**- oder **BC6188/DHW**-Patientenschlauchsystem für konventionelle und oszillierende Beatmung zu verwenden.

Bei Patienten mit Tidalvolumen über 50 ml wird empfohlen, das **BC6198** Patientenschlauchsystem nur für die konventionelle Beatmung zu verwenden.

12.1.2 Nicht-invasiv (Doppelschlauch)

Benutzen Sie das eine oder das andere System:
BC6188

BC6188/DHW

Siehe „Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Doppelschlauchbeatmung.“ auf Seite 57.

12.1.3 Nicht-invasiv (Einschlauch)

Verwendung

BC6188.

BC6188/DHW

Siehe „Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Einschlauchbeatmung.“ auf Seite 58.

12.1.4 Nicht-invasive O₂-Therapie (Einzelschlauch)

Verwendung

BC6188.

BC6188/DHW

Siehe „Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Einzelschlauch-O₂-Therapie.“ auf Seite 61.

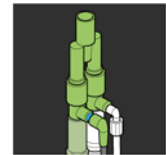
12.1.4.1 Auswahl des Patientenschlauchsystems

Die Bedienfläche für den invasiven Modus enthält zwei Schaltflächen, mit denen der Bediener zwischen einem Patientenschlauchsystem mit einem Durchmesser von 10 mm und mit einem Durchmesser von 15 mm wählen kann.

Patientenschlauchsystem
10 mm



15 mm



Hinweis: 15 mm Patientenschlauchsysteme können nur für die invasive Beatmung ausgewählt werden. Beim Umschalten auf die nicht-invasive Beatmung werden automatisch 10 mm Schlauchsysteme ausgewählt.

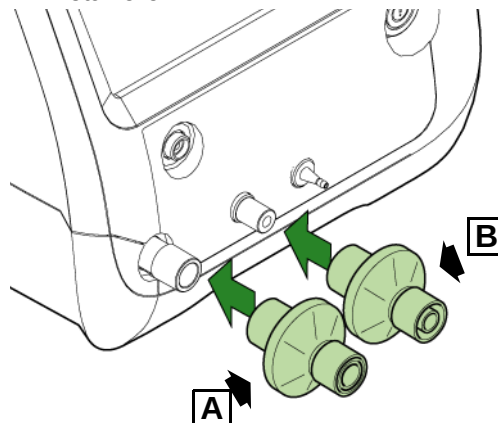
12.2 Montage des BC6188 (Ø10 mm) oder BC6198 (Ø15 mm) Patientenschlauchsystems

Die folgende Anleitung bezieht sich auf die Montage des Ø10 mm BC6188 Patientenschlauchsystems (für Neugeborene) und des Ø15 mm BC6198 Patientenschlauchsystems (für Pädiatriepatienten). Beide sind beheizte Einzelschlauchsysteme.

12.2.1 Bakterienfilter

Vorsicht: Zwischen dem Frischgas-Anschluss und der Versorgungsleitung des Befeuchters sowie zwischen dem Expirationsblock und der Expirationsleitung ist es empfehlenswert, Bakterienfilter einzusetzen.

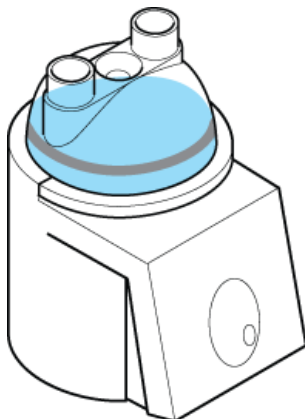
- 1 Den Einmal-Bakterienfilter (A) am Expirationsanschluss (vom Patienten) installieren.
- 2 Den Frischgas-Bakterienfilter (autoklavierbar) (B) am Frischgas-Anschluss (an den Patienten) installieren.



Die Teilenummern finden Sie im Katalog für Verbrauchsmaterial oder auf der SLE-Website.

12.2.2 Befeuchterbehälter

Sicherstellen, dass der Befeuchterbehälter sicher am Befeuchter befestigt und bis zur korrekten Höhe mit sterilem Wasser gefüllt ist.



Hinweis: Die Abbildungen zu dieser Anleitung zeigen einen Standard-Befeuchterbehälter zur einmaligen Verwendung.

Es können auch automatisch befüllbare und wiederverwendbare Befeuchterbehälter verwendet werden. Bei wiederverwendbaren Befeuchterbehältern muss ein Adapter für die Frischgasleitung verwendet werden.

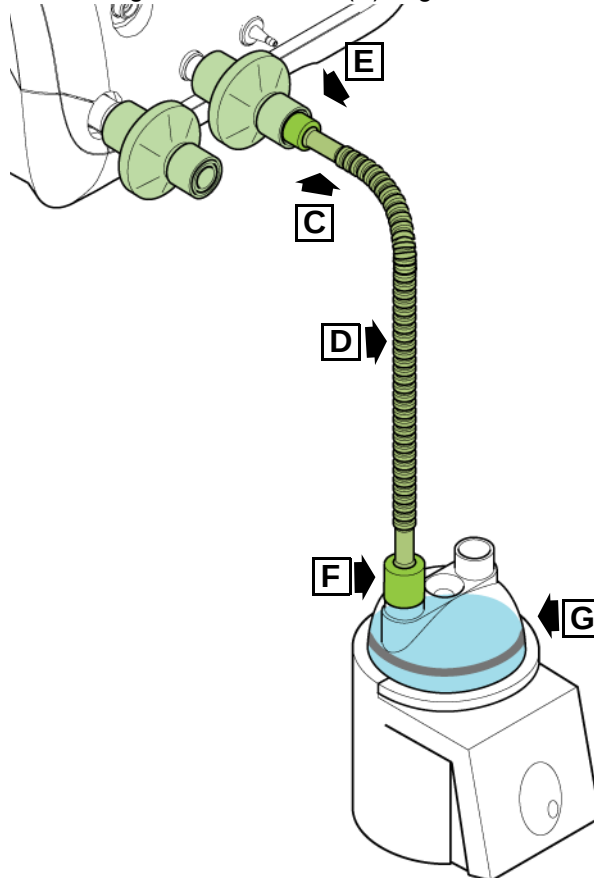
Hinweis: Warn- und Vorsichtshinweise und die Betriebsanleitung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung des Befeuchters.

Warn- und Vorsichtshinweise und die Betriebsanleitung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung des Patientenschlauchsystems.

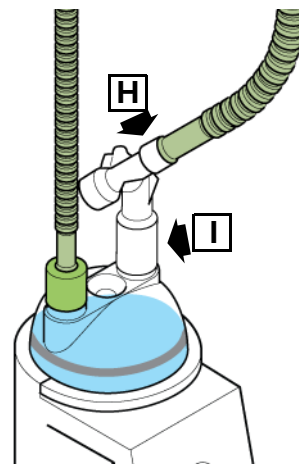
- 1 Patientenschlauchsystem aus der Schutzverpackung entnehmen.

Hinweis: Das BC6188 Schlauchsystem wird ohne Befeuchterbehälter (G) geliefert.

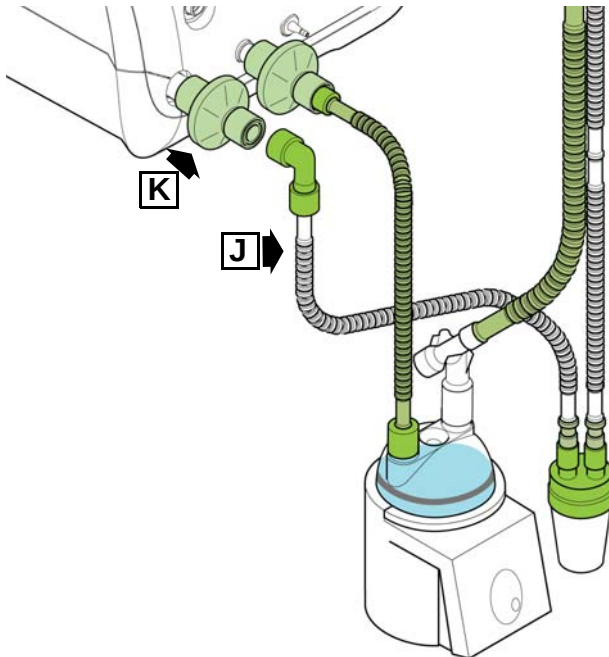
- 2 Das mit einer Anschlussbuchse ausgestattete Ende (C) der 15 mm Frischgasleitung (D) am Bakterienfilter anschließen, der am Respiratoranschluss mit der Kennzeichnung „Frischgas an Patienten“ (E) angeschlossen ist.



- 3 Das freie Ende (F) der Frischgasleitung (D) an einem der Anschlüsse des Befeuchterbehälters (G) anschließen.
- 4 Der restliche Teil des Schlauchsystems wird fertig montiert geliefert.
- 5 Den beheizten Schlauchschenkel (H) an den freien Anschluss des Befeuchterbehälters (I) anschließen.

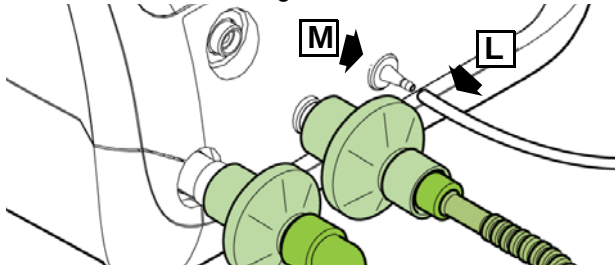


- 6 Den Expirationsschlauch (J) am Bakterienfilter anschließen, der am Expirationsanschluss (K) mit der Kennzeichnung „Expirationssanschluss vom Patienten“ installiert ist.



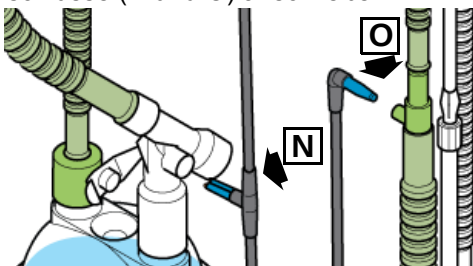
Warnhinweis. Stellen Sie sicher, dass die Wasserfalle immer unterhalb des Patientenniveaus positioniert ist.

- 7 Die proximale Atemwegsleitung (L) am proximalen Atemweganschluss (M) mit der Kennzeichnung „Proximaler Atemweg“ anschließen.

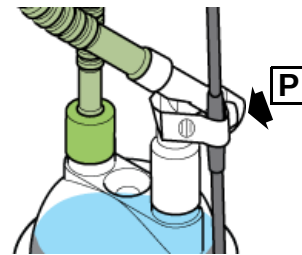


12.2.3 Installation der Temperaturfühler in einem BC6188 Patientenschlauchsystem

- 8 Temperaturfühler des Befeuchters an die Anschlüsse (N und O) anschließen.

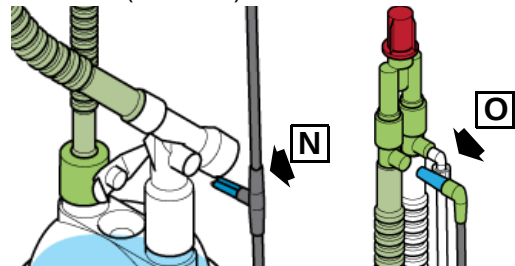


- 9 Sicherstellen, dass der Halteclip (P) oberhalb des Temperaturfühlers angebracht ist, um die korrekte Ausrichtung zu gewährleisten.

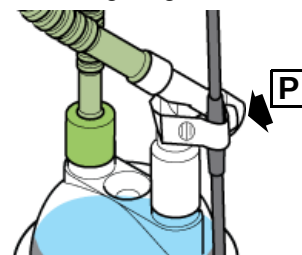


12.2.4 Installation der Temperaturfühler in einem BC6198 Patientenschlauchsystem

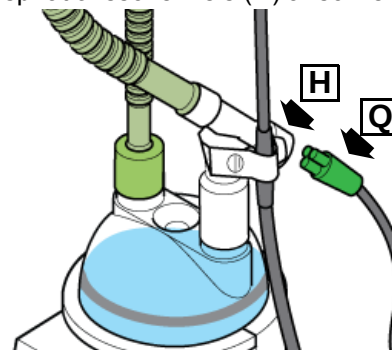
- 10 Temperaturfühler des Befeuchters an die Anschlüsse (N und O) anschließen.



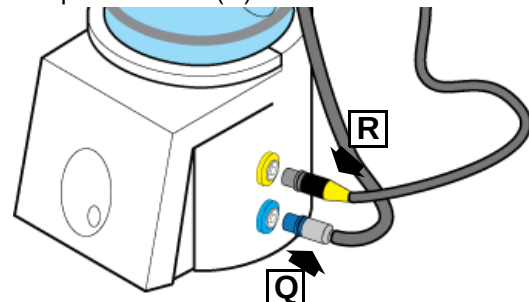
- 11 Sicherstellen, dass der Halteclip (P) oberhalb des Temperaturfühlers angebracht ist, um die korrekte Ausrichtung zu gewährleisten.



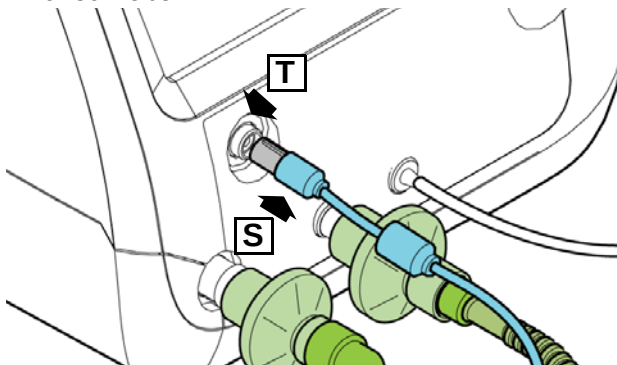
- 12 Die Schlauchheizungsleitung (Q) des Befeuchters am Anschluss des beheizten Inspirationsschenkels (H) anschließen.



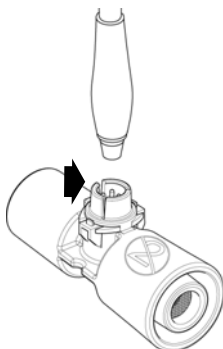
- 13 Die Schlauchheizungsleitung (Q) und die Temperaturfühler (R) am Befeuchter anschließen.



- 14 Das Flowsensor-Kabel (S) am elektrischen Anschluss mit der Kennzeichnung „Flowsensor“ (T) auf der Vorderseite des Respirators anschließen.



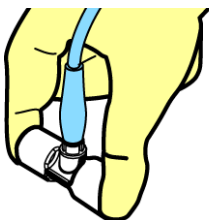
- 15 Flowsensor-Kabel mit dem Flowsensor verbinden. Sicherstellen, dass der Kabelanschluss in die rückseitige Aussparung des Flowsensor-Anschlusses eingesteckt wird.



Hinweis: Falls das Patientenschlauchsystem bei ausgeschaltetem Respirator montiert wird, die Schritte 16 und 20 überspringen.

- 16 Der Respirator kalibriert die Alarmer des Flowsensors. Die Taste „Kalibrierung“ in der Informationsleiste drücken, um das Bedienfeld des Sensors zu aktivieren, oder die Taste „Utilitys“ bzw. „Kalibrierung und Utilitys“ drücken.

- 17 Den Flowsensor zuhalten, um den Durchfluss durch die Sensordröhte zu verhindern.

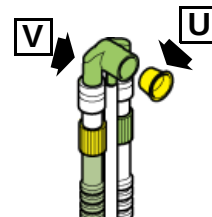


Vorsicht: Ziehen Sie zur Kalibrierung des Flowsensors Handschuhe an, um eine Kontamination des Flowsensors zu vermeiden.

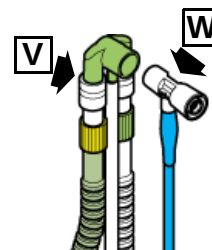
- 18 Die Taste „Kalibrierung starten“ drücken. Daraufhin wird die Meldung „Kalibriert...“ über der Taste angezeigt.
- 19 Wenn die Kalibrierungen erfolgreich abgeschlossen sind, wird die Meldung „Kalibrierung abgeschlossen“ angezeigt.
- 20 Der Flowsensor ist nun kalibriert.

12.2.5 Installation des Flowsensors in einem BC6188 Patientenschlauchsystem

- 21 Staubschutzkappe (U) vom ET-Verteiler (V) abnehmen.



- 22 Flowsensor (W) in den ET-Verteiler (V) einführen.

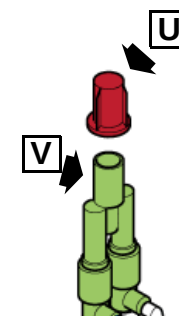


- 23 Das Patientenschlauchsystem ist nun bereit zur Verwendung.

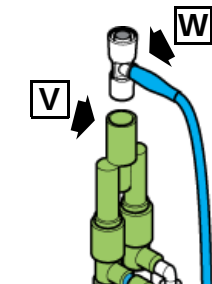
Hinweis: Diese Gebrauchsanweisung enthält keine Anleitungen für die Verwendung des ET-Verteilers.

12.2.6 Installation des Flowsensors in einem BC6198 Patientenschlauchsystem

- 24 Staubschutzkappe (U) vom ET-Verteiler (V) abnehmen.



- 25 Flowsensor (W) in den ET-Verteiler (V) einföhren.

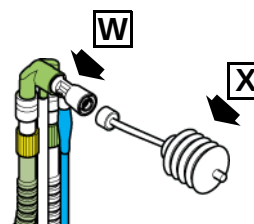


- 26 Das Patientenschlauchsystem ist nun bereit zur Verwendung.

Hinweis: Diese Gebrauchsanweisung enthält keine Anleitungen für die Verwendung des ET-Verteilers.

12.2.7 Anschließen der Testlunge

Wenn das Patientenschlauchsystem fertig zusammengebaut ist, die Testlunge (X) an den Flowsensor (W) anschließen. Das Schlauchsystem ist nun bereit für die Durchführung eines Vorab-Funktionstests.



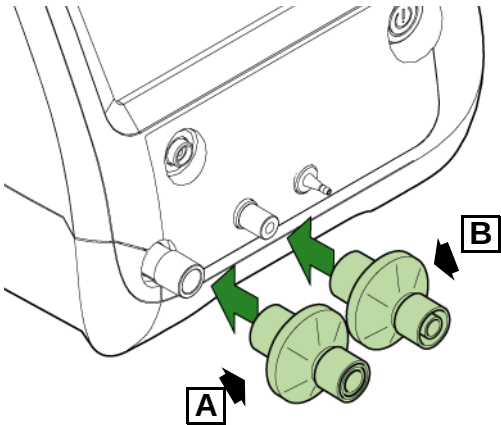
12.3 Montage des BC6188/DHW Patientenschlauchsystems

Die folgende Anleitung bezieht sich auf die Montage des Ø10 mm BC6188/DHW Patientenschlauchsystems (für Neugeborene), einem beheizten Doppelschlauchsystem.

12.3.1 Bakterienfilter

Vorsicht: Zwischen dem Frischgas-Anschluss und der Versorgungsleitung des Befeuchters sowie zwischen dem Expirationsblock und der Expirationsleitung ist es empfehlenswert, Bakterienfilter einzusetzen.

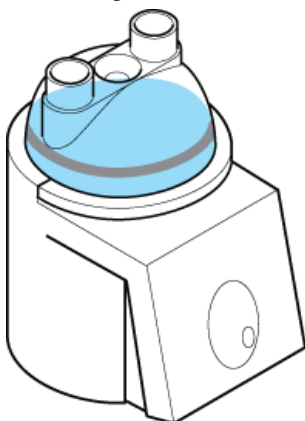
- 1 Den Einmal-Bakterienfilter (A) am Expirationsanschluss (vom Patienten) installieren.
- 2 Den Frischgas-Bakterienfilter (autoklavierbar) (B) am Frischgas-Anschluss (an den Patienten) installieren.



Die Teilenummern finden Sie im Katalog für Verbrauchsmaterial oder auf der SLE-Website.

12.3.2 Befeuchterbehälter

Sicherstellen, dass der Befeuchterbehälter sicher am Befeuchter befestigt und bis zur korrekten Höhe mit sterilem Wasser gefüllt ist.

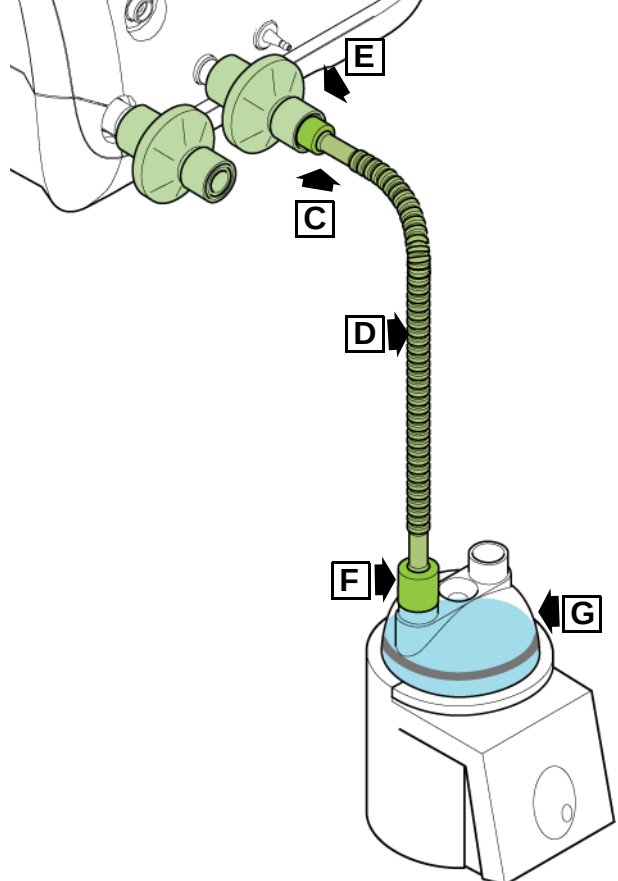


Hinweis: Warn- und Vorsichtshinweise und die Betriebsanleitung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung des Befeuchters.

Warn- und Vorsichtshinweise und die Betriebsanleitung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung des Patientenschlauchsystems.

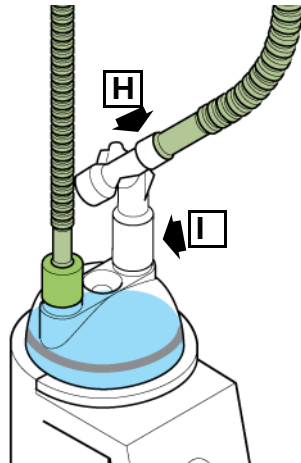
Hinweis: Für diesen Aufbau ist ein Doppelheizdraht erforderlich.

- 1 Patientenschlauchsystem aus der Schutzverpackung entnehmen.
- 2 Das mit einer Anschlussbuchse ausgestattete Ende (C) der 15 mm Frischgasleitung (D) am Bakterienfilter anschließen, der am Respiratoranschluss mit der Kennzeichnung „Frischgas an Patienten“ (E) angeschlossen ist.

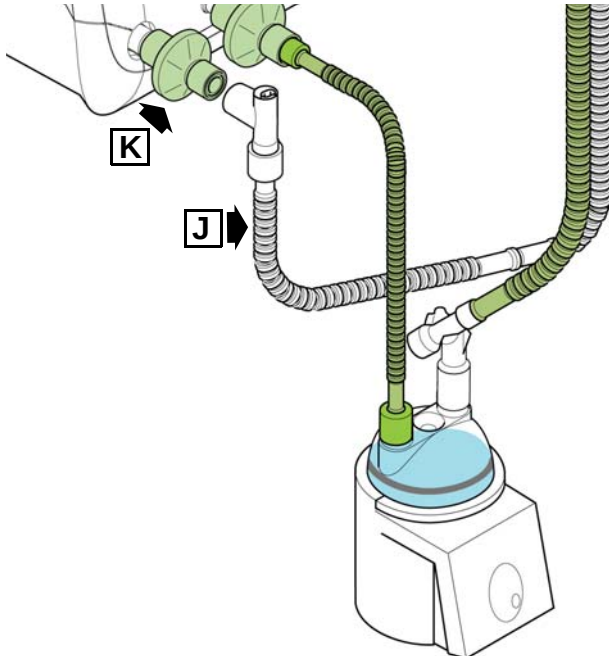


- 3 Das freie Ende (F) der Frischgasleitung (D) an einem der Anschlüsse des Befeuchterbehälters (G) anschließen.
- 4 Der restliche Teil des Schlauchsystems wird fertig montiert geliefert.

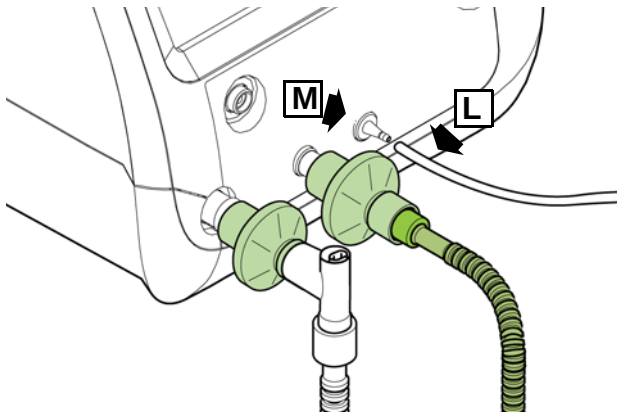
- 5 Den beheizten Schlauchschenkel (H) an den freien Anschluss des Befeuchterbehälters (I) anschließen.



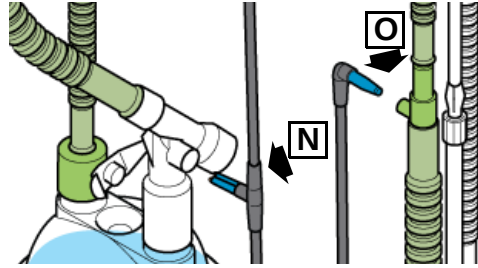
- 6 Den Expirationsschlauch (J) am Bakterienfilter anschließen, der am Expirationsanschluss (K) mit der Kennzeichnung „Expirationsschlauch vom Patienten“ installiert ist.



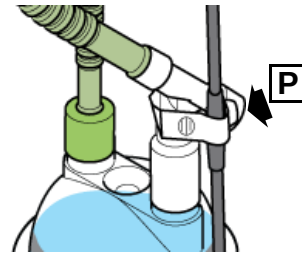
- 7 Die proximale Atemwegsleitung (L) am proximalen Atemweganschluss (M) mit der Kennzeichnung „Proximaler Atemweg“ anschließen.



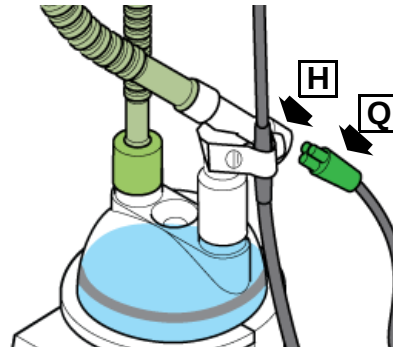
- 8 Temperaturfühler des Befeuchters an die Anschlüsse (N und O) anschließen.



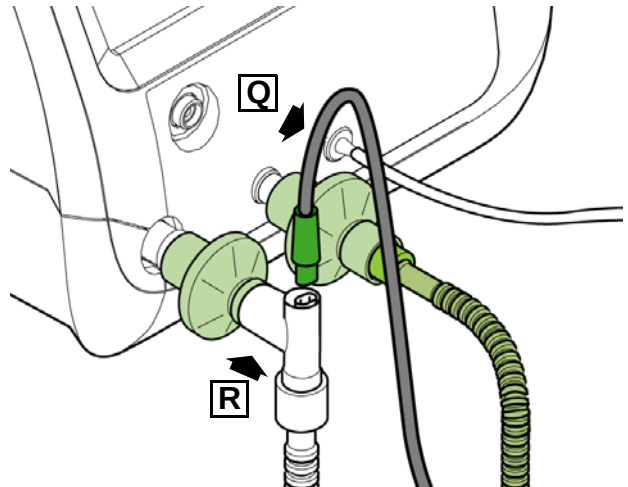
- 9 Sicherstellen, dass der Halteclip (P) oberhalb des Temperaturfühlers angebracht ist, um die korrekte Ausrichtung zu gewährleisten.



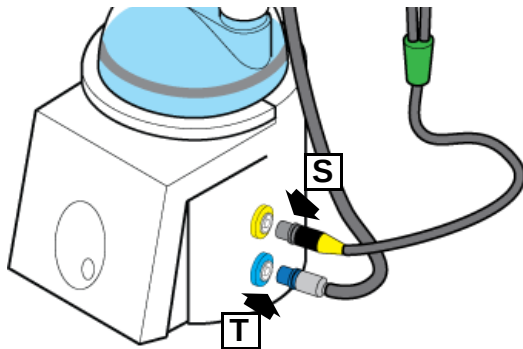
- 10 Die Inspirations-Schlauchheizungsleitung (Q) am beheizten Inspirationsschenkel (H) anschließen.



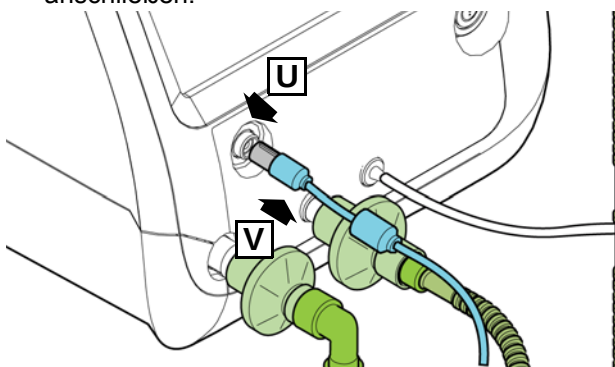
- 11 Die Expirations-Schlauchheizungsleitung (Q) am beheizten Expirationsschenkel (R) anschließen.



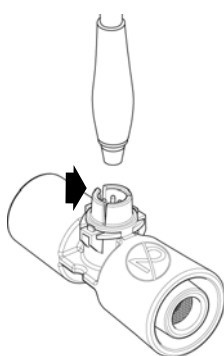
- 12 Die Schlauchheizleitung (S) und die Temperaturfühler (T) am Befeuchter anschließen.



- 13 Das Flowsensor-Kabel (U) am elektrischen Anschluss mit der Kennzeichnung „Flowsensor“ (V) auf der Vorderseite des Respirators anschließen.



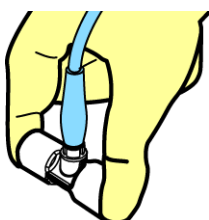
- 14 Flowsensor-Kabel mit dem Flowsensor verbinden. Sicherstellen, dass der Kabelanschluss in die rückseitige Aussparung des Flowsensor-Anschlusses eingesteckt wird.



Hinweis: Falls das Patientenschlauchsystem bei ausgeschaltetem Respirator montiert wird, die Schritte 15 und 19 überspringen.

- 15 Der Respirator kalibriert die Alarmer des Flowsensors. Die Taste „Kalibrierung“ in der Informationsleiste drücken, um das Bedienfeld des Sensors zu aktivieren, oder die Taste „Utility“ bzw. „Kalibrierung und Utility“ drücken.

- 16 Den Flowsensor zuhalten, um den Durchfluss durch die Sensordrähte zu verhindern.



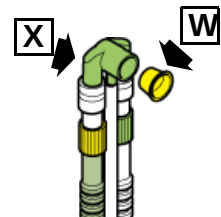
Vorsicht: Ziehen Sie zur Kalibrierung Handschuhe an, um eine Kontamination des Flowsensors zu vermeiden.

- 17 Die Taste „Kalibrierung starten“ drücken. Daraufhin wird die Meldung „Kalibriert...“ über der Taste angezeigt.

- 18 Wenn die Kalibrierungen erfolgreich abgeschlossen sind, wird die Meldung „Kalibrierung abgeschlossen“ angezeigt.

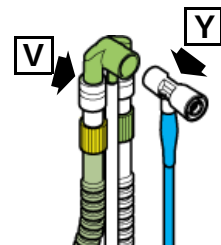
- 19 Der Flowsensor ist nun kalibriert.

- 20 Staubschutzkappe (W) vom ET-Verteiler (X) abnehmen.



- 21 Flowsensor (Y) in den ET-Verteiler (V) einführen.

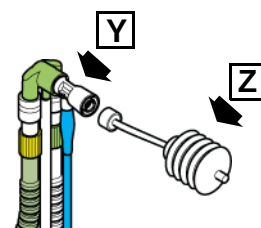
- 22 Das Patientenschlauchsystem ist nun bereit zur Verwendung.



Hinweis: Diese Gebrauchsanweisung enthält keine Anleitungen für die Verwendung des ET-Verteilers.

12.3.3 Anschließen der Testlung

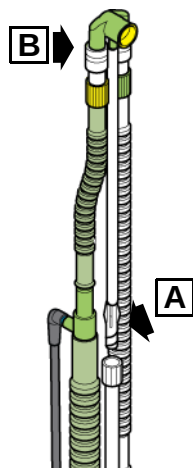
Wenn das Patientenschlauchsystem fertig zusammengebaut ist, die Testlung (Z) an den Flowsensor (Y) anschließen. Das Schlauchsystem ist nun bereit für die Durchführung eines Vorab-Funktionstests.



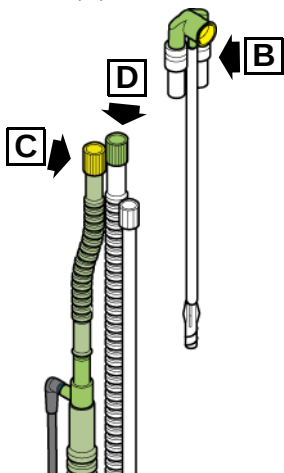
12.4 Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Doppelschlauchbeatmung.

Hinweis: Der Flowsensor und das Flowsensor-Kabel werden für diesen Aufbau nicht benötigt.

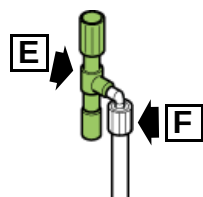
- 1 Das BC6188 Patientenschlauchsystem gemäß Abschnitt 12.2 auf Seite 50 oder das BC6188/DHW Patientenschlauchsystem gemäß Abschnitt 12.3 auf Seite 54 zusammenbauen.
- 2 Die proximale Atemwegsleitung (A) vom Luer-Konnektor am ET-Verteiler (B) abnehmen.



- 3 Inspirationsschenkel (C) und Expirationsschenkel (D) vom ET-Verteiler (B) abtrennen.

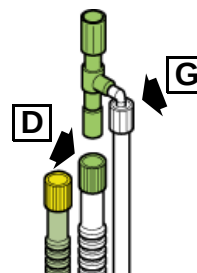


- 4 Den Luer-Adapter (E) aus dem im Lieferumfang des Patientenschlauchsystems enthaltenen Zubehörbeutel entnehmen.



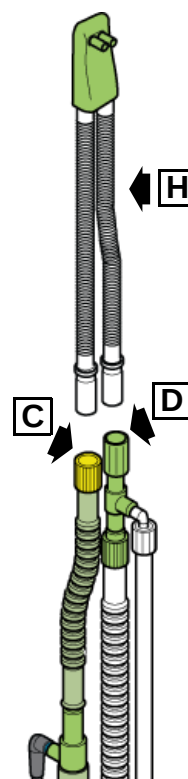
- 5 Die proximale Atemwegsleitung (F) an den Adapter anschließen.

- 6 Den Adapter (G) in den Expirationsschlauch (D) einführen.



12.4.1 Anschließen eines Doppelschlauch-nCPAP-Generators

- 7 Den nCPAP-Generator (H) aus der Verpackung nehmen.
- 8 Den Generator an den Inspirationsschenkel (C) und den Expirationsschenkel (D) des Patientenkreislaufs anschließen.



Hinweis: Diese Gebrauchsanweisung enthält keine Anleitungen für die Verwendung der Nasenbrille/Maske. Entsprechende Hinweise entnehmen Sie bitte der zum nCPAP-Generator gehörigen Gebrauchsanleitung.

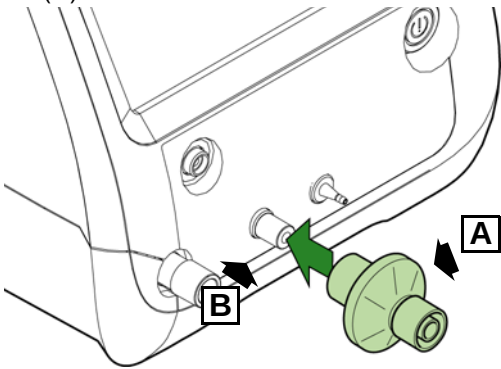
12.5 Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Einschlauchbeatmung.

Hinweis: Der Flowsensor und das Flowsensor-Kabel werden für diesen Aufbau nicht benötigt.

12.5.1 Bakterienfilter

Vorsicht: Zwischen dem Frischgas-Anschluss und der Versorgungsleitung des Befeuchters sowie zwischen dem Expirationsblock und der Expirationsleitung ist es empfehlenswert, Bakterienfilter einzusetzen.

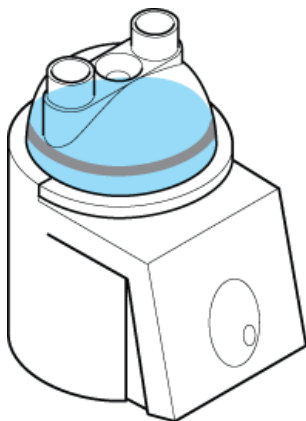
- 1 Den Frischgas-Bakterienfilter (autoklavierbar) (A) am Frischgas-Anschluss (an den Patienten) (B) installieren.



Die Teilenummern finden Sie im Katalog für Verbrauchsmaterial oder auf der SLE-Website.

12.5.2 Befeuchterbehälter

Sicherstellen, dass der Befeuchterbehälter sicher am Befeuchter befestigt und bis zur korrekten Höhe mit sterilem Wasser gefüllt ist.



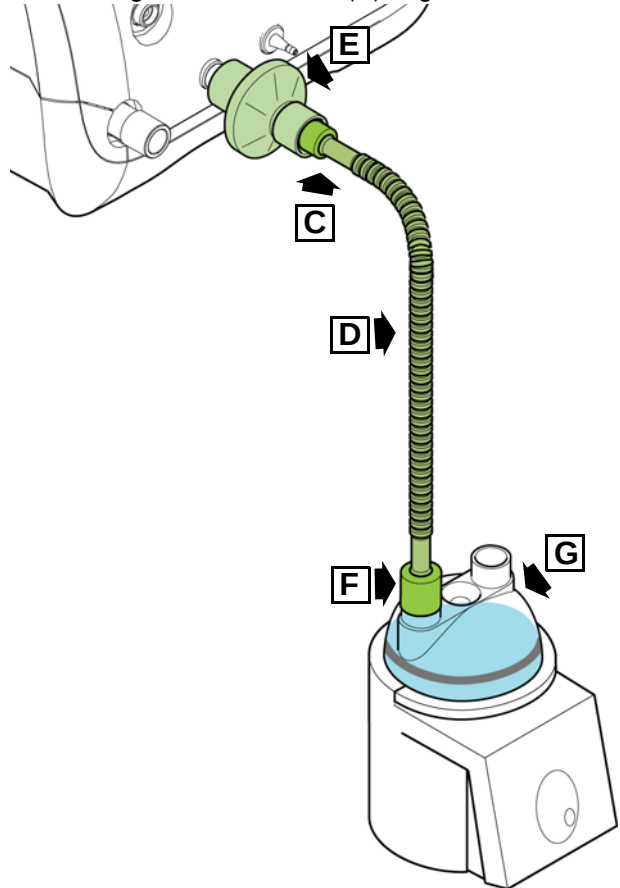
Hinweis: Warn- und Vorsichtshinweise und die Betriebsanleitung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung des Befeuchters.

Warn- und Vorsichtshinweise und die Betriebsanleitung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung des Patientenschlauchsystems.

- 1 Patientenschlauchsystem aus der Schutzverpackung entnehmen.

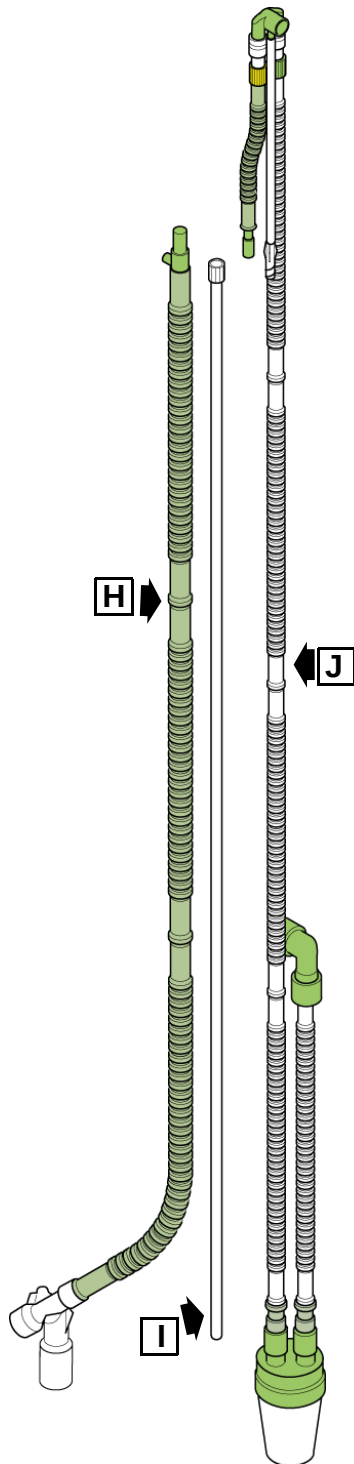
Hinweis: Das BC6188 Schlauchsystem wird ohne Befeuchterbehälter (G) geliefert.

- 2 Das mit einer Anschlussbuchse ausgestattete Ende (C) der 15 mm Frischgasleitung (D) am Bakterienfilter anschließen, der am Respiratoranschluss mit der Kennzeichnung „Frischgas an Patienten“ (E) angeschlossen ist.



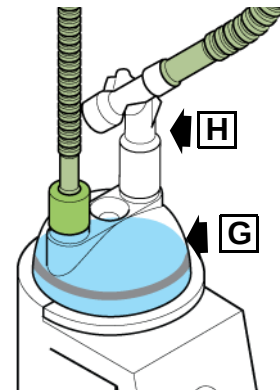
- 3 Das freie Ende (F) der Frischgasleitung (D) an einem der Anschlüsse des Befeuchterbehälters (G) anschließen.

- 4 Den Inspirationsschlauch (H) am Anschluss des Temperaturfühlers vom Patientenkreislauf abnehmen und die proximale Atemwegsleitung (I) durch Abschrauben des Luer-Konnektors vom ET-Verteiler abnehmen.

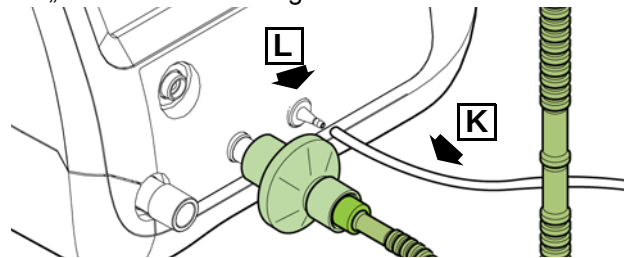


- 5 Den übrigen Teil des Schlauchsystems (J) wieder in die Originalverpackung legen.

- 6 Den beheizten Schlauchschenkel (H) an den freien Anschluss des Befeuchterbehälters (G) anschließen.

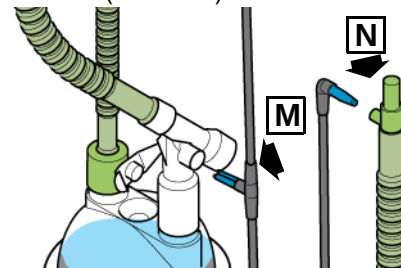


- 7 Die proximale Atemwegsleitung (K) am Bakterienfilter anschließen, der am proximalen Atemweganschluss (L) mit der Kennzeichnung „Proximaler Atemweg“ installiert ist.

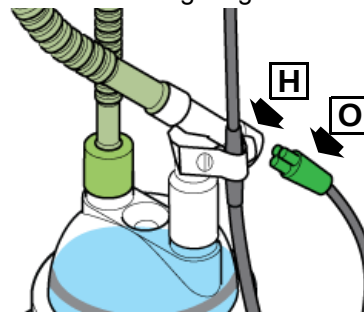


12.5.3 Anschließen der Temperaturfühler

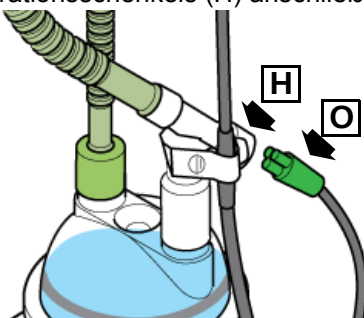
- 8 Temperaturfühler des Befeuchters an die Anschlüsse (M und N) anschließen.



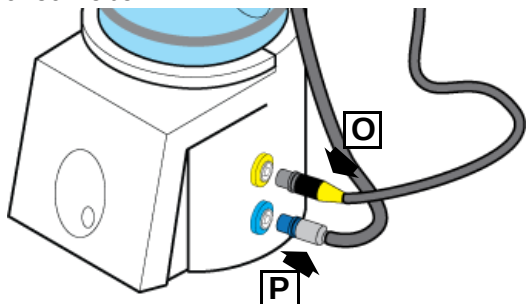
- 9 Sicherstellen, dass der Halteclip (O) oberhalb des Temperaturfühlers angebracht ist, um die korrekte Ausrichtung zu gewährleisten.



- 10 Die Schlauchheizungsleitung (O) des Befeuchters am Anschluss des beheizten Inspirationsschenkels (H) anschließen.



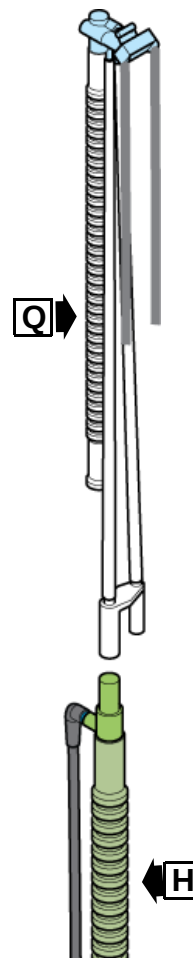
- 11 Die Schlauchheizungsleitung (O) und die Temperaturfühler (P) am Befeuchter anschließen.



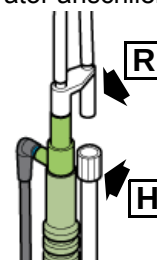
12.5.4 Anschließen eines Einschlauch-nCPAP-Generators

- 12 Den nCPAP-Generator (Q) aus der Verpackung nehmen.

- 13 Den Generator an den Inspirationsschlauch (H) des Patientenkreislaufs anschließen.



- 14 Die proximale Atemwegsleitung (I) am Anschluss der Drucküberwachungsleitung (R) am nCPAP-Generator anschließen.



Hinweis: Diese Gebrauchsanweisung enthält keine Anleitungen für die Verwendung der Nasenbrille/Maske. Entsprechende Hinweise entnehmen Sie bitte der zum nCPAP-Generator gehörigen Gebrauchsanleitung.

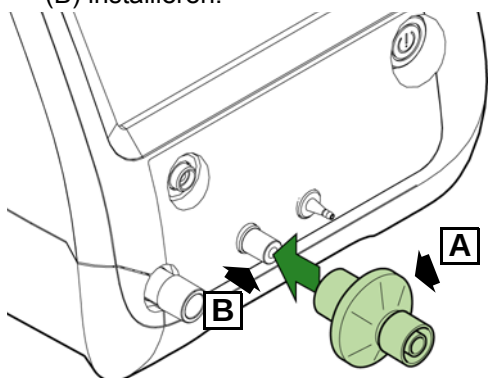
12.6 Modifizierung des BC6188 bzw. BC6188/DHW Schlauchsystems für die nicht-invasive Einzelschlauch-O2-Therapie.

Hinweis: Der Flowsensor und das Flowsensor-Kabel werden für diesen Aufbau nicht benötigt.

12.6.1 Bakterienfilter

Vorsicht: Zwischen dem Frischgas-Anschluss und der Versorgungsleitung des Befeuchters sowie zwischen dem Expirationsblock und der Expirationsleitung ist es empfehlenswert, Bakterienfilter einzusetzen.

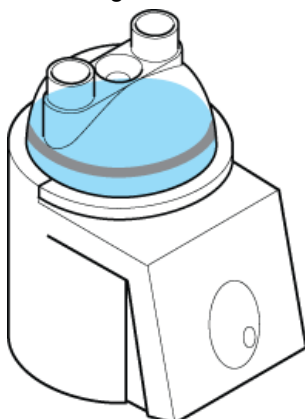
- 1 Den Frischgas-Bakterienfilter (autoklavierbar) (A) am Frischgas-Anschluss (an den Patienten) (B) installieren.



Die Teilenummern finden Sie im Katalog für Verbrauchsmaterial oder auf der SLE-Website.

12.6.2 Befeuchterbehälter

Sicherstellen, dass der Befeuchterbehälter sicher am Befeuchter befestigt und bis zur korrekten Höhe mit sterilem Wasser gefüllt ist.



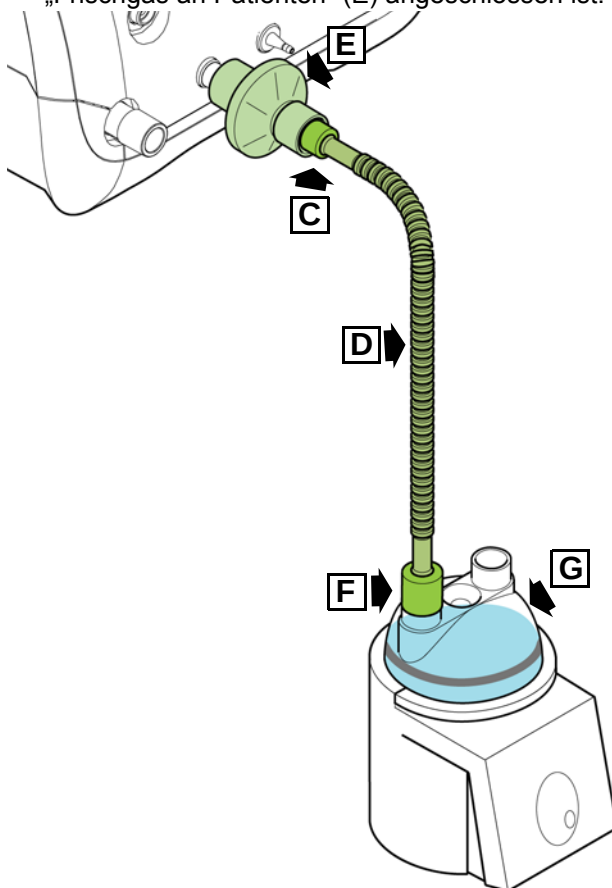
Hinweis: Warn- und Vorsichtshinweise und die Betriebsanleitung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung des Befeuchters.

Warn- und Vorsichtshinweise und die Betriebsanleitung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung des Patientenschlauchsystems.

- 1 Patientenschlauchsystem aus der Schutzverpackung entnehmen.

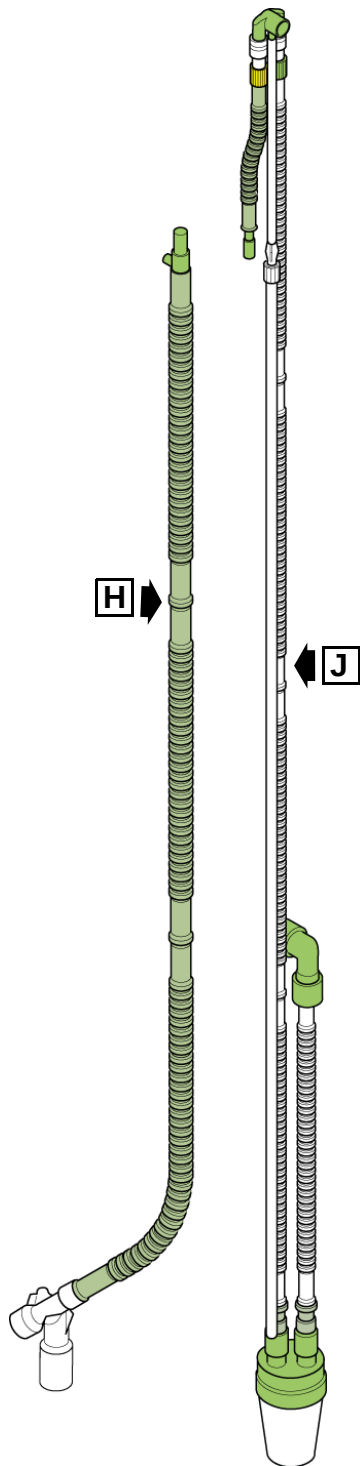
Hinweis: Das BC6188 Schlauchsystem wird ohne Befeuchterbehälter (G) geliefert.

- 2 Das mit einer Anschlussbuchse ausgestattete Ende (C) der 15 mm Frischgasleitung (D) am Bakterienfilter anschließen, der am Respiratoranschluss mit der Kennzeichnung „Frischgas an Patienten“ (E) angeschlossen ist.



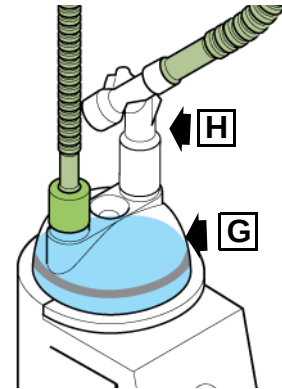
- 3 Das freie Ende (F) der Frischgasleitung (D) an einem der Anschlüsse des Befeuchterbehälters (G) anschließen.

- 4 Den Inspirationsschlauch (H) am Anschluss des Temperaturfühlers vom Patientenkreislauf trennen.



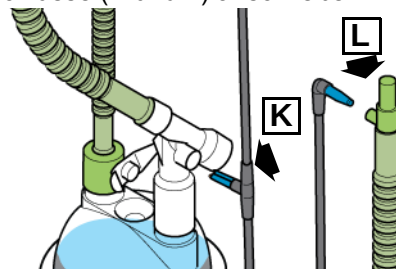
- 5 Den übrigen Teil des Schlauchsystems (J) wieder in die Originalverpackung legen.

- 6 Den beheizten Schlauchschenkel (H) an den freien Anschluss des Befeuchterbehälters (G) anschließen.

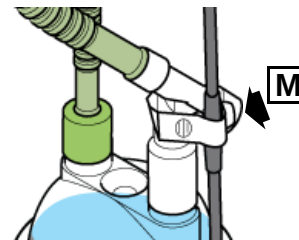


12.6.3 Anschließen der Temperaturfühler

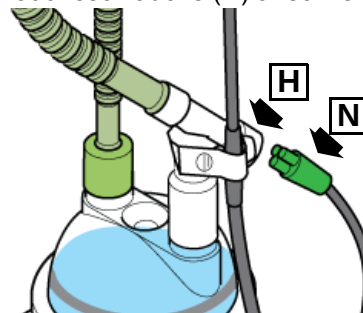
- 7 Temperaturfühler des Befeuchters an die Anschlüsse (K und L) anschließen.



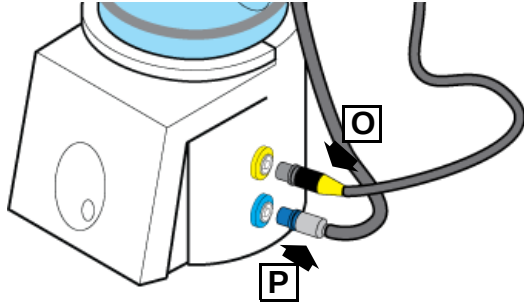
- 8 Sicherstellen, dass der Halteclip (M) oberhalb des Temperaturfühlers angebracht ist, um die korrekte Ausrichtung zu gewährleisten.



- 9 Die Schlauchheizungsleitung (N) des Befeuchters am Anschluss des beheizten Inspirationsschlauchs (H) anschließen.



- 10 Die Schlauchheizleitung (O) und die Temperaturfühler (P) am Befeuchter anschließen.



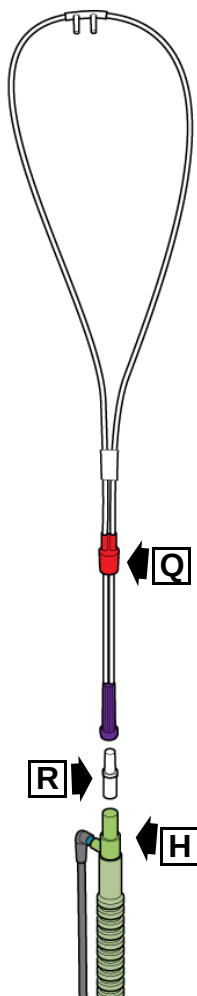
Hinweis: Diese Gebrauchsanweisung enthält keine Anleitungen für die Verwendung der Kanüle. Entsprechende Hinweise entnehmen Sie bitte der zur Kanüle gehörigen Gebrauchsanleitung.

Achtung: Wählen Sie die Nasenkanüle in der richtigen Größe aus, der Außendurchmesser des Nasengabel sollte etwa den halben Durchmesser der Nasenlöcher des Säuglings haben.

12.6.4 Anschließen einer Sauerstoff-Nasenkanüle

Hinweis: Für den Anschluss der Kanüle an das Patientenschlauchsystem für die Sauerstoff-Therapie wird der Adapter N4318 (R) benötigt.

- 11 (Q) aus der Verpackung nehmen.
12 Kanüle mit dem Adapter (R) an den Inspirationsschlauch (H) des Patientenkreislaufs anschließen.



Diese Seite ist absichtlich leer.

Beatmung – Invasiv

„CPAP“ auf Seite 66



„CMV“ auf Seite 68



„PTV“ auf Seite 70



„PSV“ auf Seite 72



„SIMV“ auf Seite 74



„HFOV“ auf Seite 76



„HFOV+CMV“ auf Seite 78

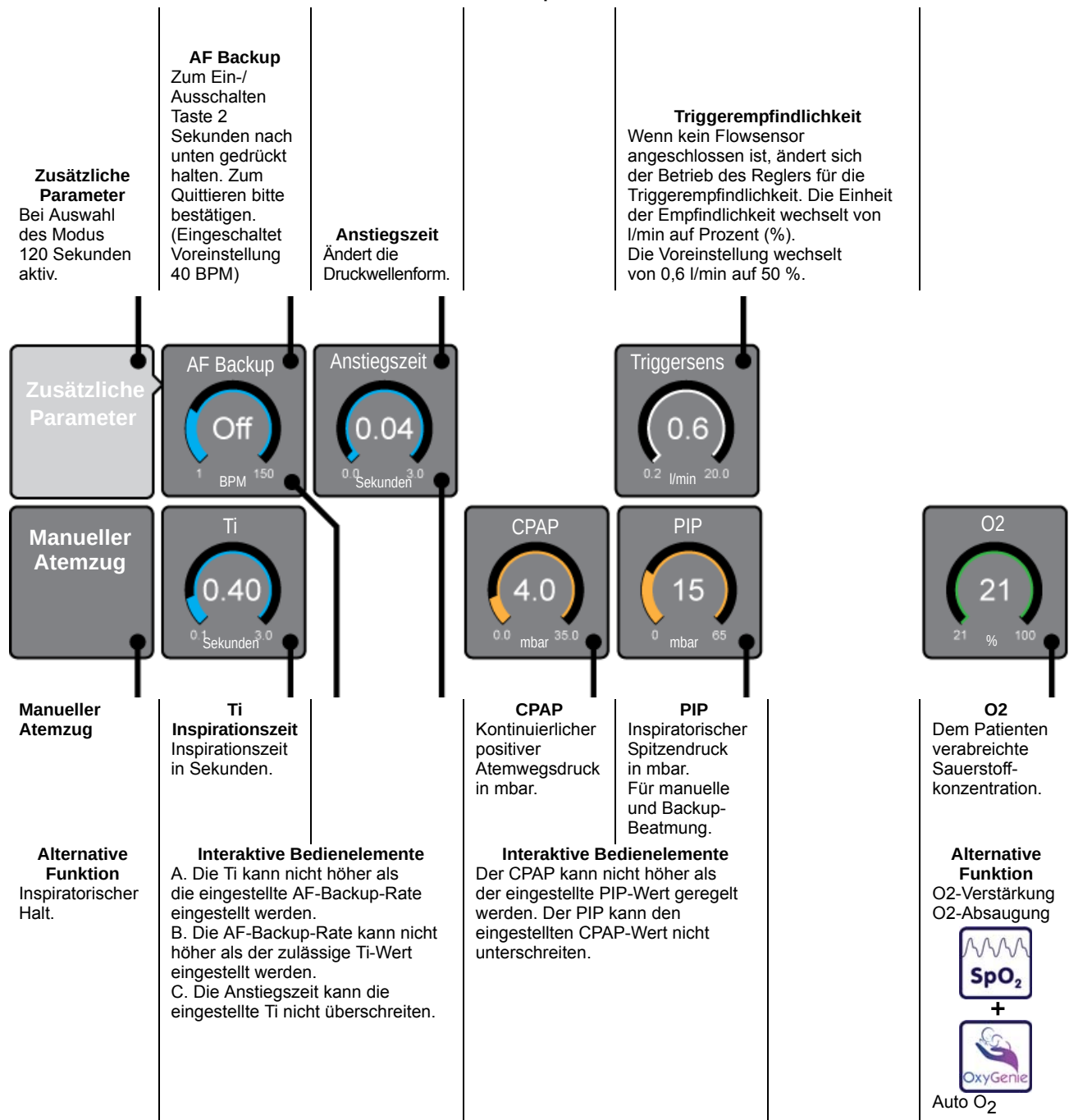


13. Beatmung – Invasiv

13.1 CPAP

Modus: Invasiv

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.



Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

CPAP voreingestellte Alarmgrenzen	Vte Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Tidalvolumen über der Hoch-Grenze Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Tidalvolumen unter der Tief-Grenze.	Vmin Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Minutenvolumen- hoch-Alarmgrenze überschritten Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Minutenvolumen unter der Tief-Grenze.	AF Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: BPM zu hoch.	 O2 % Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: O2 über der eingestellten Grenze.	Leckage Eingestellter oberer Leckage-Grenzwert in Prozent. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: Patientenleck hoch.
			Apnoe Eingestellte obere Zeitgrenze des Apnoe-Intervalls. Kann ausgestellt werden (Siehe Warnhinweis unten) (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: Zeit zwischen Atemversuchen des Patienten überschreitet Apnoegrenze.		
	Vte (ml)	Vmin (l)	AF (BPM)	O2 (%)	Leckage (%)
	30,0	18,00	100	60	35
	7,0	0,25	0	21	0
	00,0	00,0			
			Apnoe (Sekunden)		
			15		
	PIP (mbar)	CPAP (mbar)	etCO2 (mmHg)	SpO2 (%)	PF (min)
	20	7,0	50	99	180
	15,0	4,0	--	--	--
	11	1	20	88	100
Beatmung mit Apnoe-Alarm auf „AUS“ Bei Beatmung mit abgeschaltetem Apnoe-Alarm „AUS“ muss eine alternative Methode zur Erkennung einer Apnoe-Episode verwendet werden.	PIP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PIP zu hoch (Grenze sichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: PIP zu tief (Grenze unsichtbar).	CPAP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PEEP zu hoch (Grenze unsichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Druck-tief-Grenze überschritten (Grenze sichtbar).	 etCO2 Eingestellte obere und untere etCO2- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das etCO2-Modul angeschlossen ist.	 SpO2 Eingestellte obere und untere SpO2- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.	 PF Eingestellte obere und untere Pulsfrequenz- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.

13.2 CMV

CORE
V2.0

Modus: Invasiv

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.

Zusätzliche Parameter Bei Auswahl des Modus 120 Sekunden aktiv.						
Zusätzliche Parameter						
Manueller Atemzug	AF 30 1 BPM 150	Ti 0.40 0.1 Sekunden 3.0	PEEP 4.0 0.0 mbar 35.0	PIP 15 0 mbar 65	VTV Off 2.0 ml 300.0	O2 21 21 % 100
Manueller Atemzug	AF Atemfrequenz in Atemzügen pro Minute.	Ti Inspirationszeit Inspirationszeit in Sekunden.	PEEP Positiver endexpiratorischer Druck in mbar.	PIP Inspiratorischer Spitzendruck in mbar. Für manuelle und Backup-Beatmung.	VTV Zum Ein-/Ausschalten Taste 2 Sekunden nach unten gedrückt halten. Zum Quittieren bitte bestätigen.	O2 Dem Patienten verabreichte Sauerstoffkonzentration.
Alternative Funktion Inspiratorischer Halt.	Interaktive Bedienelemente A. Die Ti kann nicht höher als die eingestellte AF-Backup-Rate eingestellt werden. B. Die AF-Backup-Rate kann nicht höher als der zulässige Ti-Wert eingestellt werden. C. Die Anstiegszeit kann die eingestellte Ti nicht überschreiten. PIP MAX Wenn VTV eingeschaltet ist, wird die Steuerung in PIP MAX umbenannt. Verwenden Sie dies, um die maximal zulässige PIP festzulegen. VTV Ziel Wenn VTV eingeschaltet ist, wird das Steuerelement in VTV-Ziel umbenannt. Verwenden Sie dies, um das Zielvolumen festzulegen. Alternative Funktion O2-Verstärkung O2-Absaugung  +  Auto O2					

Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

CMV voreingestellte Alarmgrenzen	Vte Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Tidalvolumen über der Hoch-Grenze Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Tidalvolumen unter der Tief-Grenze.	Vmin Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Minutenvolumen- hoch-Alarmgrenze überschritten Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Minutenvolumen unter der Tief-Grenze.	 O2 % Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: O2 über der eingestellten Grenze.	Leckage Eingestellter oberer Leckage-Grenzwert in Prozent. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: Patientenleck hoch.	
	Vte (ml)	Vmin (l)	O2 (%)	Leckage (%)	
	30,0	18,00	60	35	
	7,0	0,25	21	0	
	00,0	00,0			
	PIP (mbar)	PEEP (mbar)	etCO2 (mmHg)	SpO2 (%)	PF (min)
	20	7,0	50	99	180
	15,0	4,0	--	--	--
	11	1	20	88	100
	PIP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PIP zu hoch (Grenze sichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: PIP zu tief (Grenze unsichtbar).	PEEP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PEEP zu hoch (Grenze unsichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Druck-tief-Grenze überschritten (Grenze sichtbar).	 etCO2 Eingestellte obere und untere etCO- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das etCO2-Modul angeschlossen ist.	 SpO2 Eingestellte obere und untere SpO2- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.	 PF Eingestellte obere und untere Pulsfrequenz- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.

13.3 PTV

CORE
V2.0

Modus: Invasiv

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.

Zusätzliche Parameter Bei Auswahl des Modus 120 Sekunden aktiv.						
Zusätzliche Parameter						
Manueller Atemzug	AF 30 1 BPM 150	Ti 0.40 0.1 Sekunden 3.0	PEEP 4.0 0.0 mbar 35.0	PIP 15 0 mbar 65	VTV Off 2.0 ml 300.0	O2 21 21 % 100
Manueller Atemzug	AF Atemfrequenz in Atemzügen pro Minute.	Ti Inspirationszeit in Sekunden.	PEEP Positiver endexpiratorischer Druck in mbar.	PIP Inspiratorischer Spitzendruck in mbar. Für manuelle und Backup-Beatmung.	VTV Zum Ein-/Ausschalten Taste 2 Sekunden nach unten gedrückt halten. Zum Quittieren bitte bestätigen.	O2 Dem Patienten verabreichte Sauerstoffkonzentration.
Alternative Funktion Inspiratorischer Halt.	Interaktive Bedienelemente A. Die Ti kann nicht höher als die eingestellte AF-Backup-Rate eingestellt werden. B. Die AF-Backup-Rate kann nicht höher als der zulässige Ti-Wert eingestellt werden. C. Die Anstiegszeit kann die eingestellte Ti nicht überschreiten. PIP MAX Wenn VTV eingeschaltet ist, wird die Steuerung in PIP MAX umbenannt. Verwenden Sie dies, um die maximal zulässige PIP festzulegen. VTV Ziel Wenn VTV eingeschaltet ist, wird das Steuerelement in VTV-Ziel umbenannt. Verwenden Sie dies, um das Zielvolumen festzulegen. Alternative Funktion O2-Verstärkung O2-Absaugung  +  Auto O2					

Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

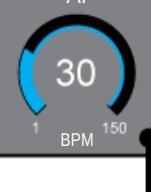
PTV voreingestellte Alarmgrenzen	Vte Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Tidalvolumen über der Hoch-Grenze Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Tidalvolumen unter der Tief-Grenze.	Vmin Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Minutenvolumen- hoch-Alarmgrenze überschritten Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Minutenvolumen unter der Tief-Grenze.	AF Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: BPM zu hoch Apnoe Legen Sie das maximale Apnoe- Zeitlimit fest. Standardmäßig auf Aus gestellt (siehe Warnung unten) (Grenzen nicht sichtbar) Alarmbezeichnung: Zeit zwischen Atemversuchen des Patienten überschreitet Apnoegrenze.	 O2 % Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: O2 über der eingestellten Grenze.	Leckage Eingestellter oberer Leckage-Grenzwert in Prozent. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: Patientenleck hoch.
	Vte (ml)	Vmin (l)	AF (BPM)	O2 (%)	Leckage (%)
	30,0	18,00	100	60	35
	7,0	0,25	0	21	0
	00,0	00,0			
			Apnoe (Sekunden)		
			OFF		
	PIP (mbar)	PEEP (mbar)	etCO2 (mmHg)	SpO2 (%)	PF (min)
	20	7,0	50	99	180
	15,0	4,0	--	--	--
	11	1	20	88	100
Beatmung mit Apnoe-Alarm auf „AUS“ Bei Beatmung mit abgeschaltetem Apnoe-Alarm „AUS“ muss eine alternative Methode zur Erkennung einer Apnoe-Episode verwendet werden.	PIP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PIP zu hoch (Grenze sichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: PIP zu tief (Grenze unsichtbar).	PEEP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PEEP zu hoch (Grenze unsichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Druck-tief-Grenze überschritten (Grenze sichtbar).	 etCO2 Eingestellte obere und untere etCO- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das etCO2-Modul angeschlossen ist.	 SpO2 Eingestellte obere und untere SpO2- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.	 SpO2 Eingestellte obere und untere Pulsfrequenz- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.

13.4 PSV

CORE
V2.0

Modus: Invasiv

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.

Zusätzliche Parameter Bei Auswahl des Modus 120 Sekunden aktiv.		Anstiegszeit Ändert die Druckwellenform.		Triggerempfindlichkeit Wenn kein Flowsensor angeschlossen ist, ändert sich der Betrieb des Reglers für die Triggerempfindlichkeit. Die Einheit der Empfindlichkeit wechselt von l/min auf Prozent (%). Die Voreinstellung wechselt von 0,6 l/min auf 50 %.	Abbruch-Empfindlichkeit Einstellung der Abbruch-Empfindlichkeit der Patientenatmung	
Zusätzliche Parameter		Anstiegszeit 		Triggersens 	Abbruchempf. 	
Manueller Atemzug	AF 	Ti Max 	PEEP 	PIP 	VTV 	O2 
Manueller Atemzug Alternative Funktion Inspiratorischer Halt.	AF Atemfrequenz in Atemzügen pro Minute. Interaktive Bedienelemente A. Die Ti kann nicht höher als die eingestellte AF-Backup-Rate eingestellt werden. B. Die AF-Backup-Rate kann nicht höher als der zulässige Ti-Wert eingestellt werden. C. Die Anstiegszeit kann die eingestellte Ti nicht überschreiten.	Ti Max Inspirationszeit in Sekunden. Interaktive Bedienelemente Der PEEP kann nicht höher als der eingestellte PIP-Wert geregelt werden. Der PIP kann nicht tiefer als der eingestellte PEEP-Wert geregelt werden.	PEEP Positiver endexpiratorischer Druck in mbar.	PIP Inspiratorischer Spitzendruck in mbar. Für manuelle und Backup-Beatmung. PIP MAX Wenn VTV eingeschaltet ist, wird die Steuerung in PIP MAX umbenannt. Verwenden Sie dies, um die maximal zulässige PIP festzulegen.	VTV Zum Ein-/Ausschalten Taste 2 Sekunden nach unten gedrückt halten. Zum Quittieren bitte bestätigen. VTV Ziel Wenn VTV eingeschaltet ist, wird das Steuerelement in VTV-Ziel umbenannt. Verwenden Sie dies, um das Zielvolumen festzulegen.	O2 Dem Patienten verabreichte Sauerstoffkonzentration. Alternative Funktion O2-Verstärkung O2-Absaugung  +  Auto O₂

Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

PSV voreingestellte Alarmgrenzen			AF Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: BPM zu hoch		
	Vte Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Tidalvolumen über der Hoch-Grenze Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Tidalvolumen unter der Tief-Grenze.	Vmin Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Minutenvolumen- hoch-Alarmgrenze überschritten Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Minutenvolumen unter der Tief-Grenze.	Apnoe Legen Sie das maximale Apnoe- Zeitlimit fest. Standardmäßig auf Aus gestellt (siehe Warnung unten) (Grenzen nicht sichtbar) Alarmbezeichnung: Zeit zwischen Atemversuchen des Patienten überschreitet Apnoegrenze.	 O2 % Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: O2 über der eingestellten Grenze.	Leckage Eingestellter oberer Leckage-Grenzwert in Prozent. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: Patientenleck hoch.
	Vte (ml)	Vmin (l)	AF (BPM)	O2 (%)	Leckage (%)
	30,0	18,00	100	60	35
	7,0	0,25	0	21	0
	00,0	00,0			
			Apnoe (Sekunden)		
			OFF		
	PIP (mbar)	PEEP (mbar)	etCO2 (mmHg)	SpO2 (%)	PF (min)
	20	7,0	50	99	180
	15,0	4,0	--	--	--
	11	1	20	88	100
Beatmung mit Apnoe-Alarm auf „AUS“ Bei Beatmung mit abgeschaltetem Apnoe-Alarm „AUS“ muss eine alternative Methode zur Erkennung einer Apnoe-Episode verwendet werden.	PIP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PIP zu hoch (Grenze sichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: PIP zu tief (Grenze unsichtbar).	PEEP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PEEP zu hoch (Grenze unsichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Druck-tief-Grenze überschritten (Grenze sichtbar).	etCO2 Eingestellte obere und untere etCO- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das etCO2-Modul angeschlossen ist.	SpO2 Eingestellte obere und untere SpO2- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.	PF Eingestellte obere und untere Pulsfrequenz- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.

13.5 SIMV

CORE
V2.0

Modus: Invasiv

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.

Zusätzliche Parameter Bei Auswahl des Modus 120 Sekunden aktiv.		Anstiegszeit Ändert die Druckwellenform.	Druckunterstützung Zum Ein-/Ausschalten Taste 2 Sekunden nach unten gedrückt halten. Zum Quittieren bitte bestätigen. (Eingeschaltet Voreinstellung 8 mbar)	Triggerempfindlichkeit Wenn kein Flowsensor angeschlossen ist, ändert sich der Betrieb des Reglers für die Triggerempfindlichkeit. Die Einheit der Empfindlichkeit wechselt von l/min auf Prozent (%). Die Voreinstellung wechselt von 0,6 l/min auf 50 %.	Abbruchempfindlichkeit Stellt die Abbruchempfindlichkeit der Patientenatmung ein. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn die Druckunterstützung aktiviert ist.	
Zusätzliche Parameter		Anstiegszeit 0.04 0.0 Seconds 3.0	P-Unterstützung Off 0 mbar 65	Triggersens 0.6 0.2 l/min 20.0	Abbruchempf. 5 5 % 10	
Manueller Atemzug	AF 30 1 BPM 150	Ti 0.40 0.1 Seconds 3.0	PEEP 4.0 0.0 mbar 35.0	PIP 15 0 mbar 65	VTV Off 2.0 ml 300.0	O2 21 21 % 100
Manueller Atemzug	AF Atemfrequenz in Atemzügen pro Minute.	Ti Inspirationszeit in Sekunden.	PEEP Positiver endexpiratorischer Druck in mbar	PIP Inspiratorischer Spitzendruck in mbar. Für manuelle und Backup-Beatmung.	VTV Zum Ein-/Ausschalten Taste 2 Sekunden nach unten gedrückt halten. Zum Quittieren bitte bestätigen.	O2 Dem Patienten verabreichte Sauerstoffkonzentration.
Alternative Funktion Inspiratorischer Halt	Interaktive Bedienelemente A. Die Ti kann nicht höher als die eingestellte AF-Backup-Rate eingestellt werden. B. Die AF-Backup-Rate kann nicht höher als der zulässige Ti-Wert eingestellt werden. C. Die Anstiegszeit kann die eingestellte Ti nicht überschreiten.		PIP MAX Wenn VTV eingeschaltet ist, wird die Steuerung in PIP MAX umbenannt. Verwenden Sie dies, um die maximal zulässige PIP festzulegen.	PIP MAX Wenn VTV eingeschaltet ist, wird die Steuerung in PIP MAX umbenannt. Verwenden Sie dies, um die maximal zulässige PIP festzulegen.	VTV Ziel Wenn VTV eingeschaltet ist, wird das Steuerelement in VTV-Ziel umbenannt. Verwenden Sie dies, um das Zielvolumen festzulegen.	Alternative Funktion O2-Verstärkung O2-Absaugung  +  Auto O2

Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

SIMV voreingestellte Alarmgrenzen	Vte Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Tidalvolumen über der Hoch-Grenze Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Tidalvolumen unter der Tief-Grenze.	Vmin Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Minutenvolumen- hoch-Alarmgrenze Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Minutenvolumen unter der Tief-Grenze.	AF Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: BPM zu hoch	 O2 % Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: O2 über der eingestellten Grenze.	Leckage Eingestellter oberer Leckage-Grenzwert in Prozent. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: Patientenleck hoch.
			Apnoe Legen Sie das maximale Apnoe- Zeitlimit fest. Standardmäßig auf Aus gestellt (siehe Warnung unten) (Grenzen nicht sichtbar) Alarmbezeichnung: Zeit zwischen Atemversuchen des Patienten überschreitet Apnoegrenze.		
	Vte (ml)	Vmin (l)	AF (BPM)	O2 (%)	Leckage (%)
	30,0	18,00	100	60	35
	7,0	0,25	0	21	0
	00,0	00,0			
			Apnoe (Sekunden) OFF		
	PIP (mbar)	PEEP (mbar)	etCO2 (mmHg)	SpO2 (%)	PF (min)
	20	7,0	50	99	180
	15,0	4,0	--	--	--
	11	1	20	88	100
Beatmung mit Apnoe-Alarm auf „AUS“ Bei Beatmung mit abgeschaltetem Apnoe-Alarm „AUS“ muss eine alternative Methode zur Erkennung einer Apnoe-Episode verwendet werden.	PIP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PIP zu hoch (Grenze sichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: PIP zu tief (Grenze unsichtbar).	PEEP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PEEP zu hoch (Grenze unsichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Druck-tief-Grenze überschritten (Grenze sichtbar).	 etCO2 Eingestellte obere und untere etCO- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das etCO2-Modul angeschlossen ist.	 SpO2 Eingestellte obere und untere SpO2- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.	 PF Eingestellte obere und untere Pulsfrequenz- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.

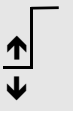
13.6 HFOV



Modus: Invasiv

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.

Oszillations-pause Die Oszillation kann durch Betätigung der Taste „Oszillationspause“ 60 Sekunden lang angehalten werden. Zum Ein-/Ausschalten die Taste 1 Sekunde nach unten gedrückt halten. Zusätzliche Parameter Bei Auswahl des Modus 120 Sekunden aktiv.	Interaktive Bedienelemente Die Seufzer-AF kann nicht über die von der eingestellten Seufzer-Inspirationszeit vorgegebene Rate erhöht werden. Die Seufzer-Inspirationszeit kann nicht über die von der eingestellten Seufzer-AF vorgegebene Zeit erhöht werden. Seufzer-AF Zum Ein-/Ausschalten Taste 2 Sekunden nach unten gedrückt halten. Zum Quittieren bitte bestätigen. (Wenn eingeschaltet, Voreinstellung 30 BPM). Gibt die Atemfrequenz für Seufzeratmung vor. Seufzer-Ti Einstellung der Inspirationszeit der Seufzeratmung.	Seufzer-P Einstellung des Inspirationsdrucks der Seufzeratmung.	ΔP MAX Wenn die VTV-Steuerung eingeschaltet ist, wird die Steuerung in ΔP MAX umbenannt. Der maximal zulässige Deltadruck in mbar.
Oszillations-pause Zusätzliche Parameter	Seufzer-AF Off 1 BPM 150 Seufzer-Ti 0.40 0.1 Seconds 3.0	Seufzer-P 10 0 mbar 45	Seufzer 10.0 3.0 Hz 20.0 I:E 1:1 1 Ratio 3 MAP 5 0 mbar 45 ΔP 4 4 mbar 180 VTV Off 2.0 50.0 O2 21 21 % 100
Seufzer* Der Seufzer-Regler initiiert bei der eingestellten Seufzer-Ti eine Pause. Alternative Funktion Seufzer anhalten. Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.	Frequenz HFO-Frequenz in Hertz (Hz) I:E Verhältnis zwischen Inspiration und Expiration (1:1, 1:2 und 1:3) MAP Mittlerer Atemwegsdruck in mbar ΔP Delta-Druck in mbar. VTV Zum Ein-/Ausschalten Taste 2 Sekunden nach unten gedrückt halten. Zum Quittieren bitte bestätigen. O2 Dem Patienten verabreichte Sauerstoffkonzentration.	MAP Mittlerer Atemwegsdruck in mbar ΔP Delta-Druck in mbar. VTV Zum Ein-/Ausschalten Taste 2 Sekunden nach unten gedrückt halten. Zum Quittieren bitte bestätigen. O2 Dem Patienten verabreichte Sauerstoffkonzentration.	Seufzer* Der Seufzer-Regler initiiert bei der eingestellten Seufzer-Ti eine Pause. Alternative Funktion Seufzer anhalten. Vorsicht*: Wenn die Seufzer-AF ausgeschaltet ist, kann die Seufzer-Ti für manuelle Seufzer auf einen Wert zwischen 0,1 und 3 Sekunden eingestellt werden. Wenn die Seufzer-AF anschließend wieder eingeschaltet wird, ist die Seufzer-Ti möglicherweise nicht mit der eingestellten Seufzer-AF kompatibel. In diesem Fall muss die Seufzer-Ti oder die Seufzer-AF entsprechend angepasst werden. Alternative Funktion Seufzer anhalten. Interaktive Bedienelemente Die Seufzerpause kann je nach Benutzerpräferenz auf 5 oder 10 Sekunden eingestellt werden. MAP und Seufzer-Druck A. Der MAP-Regler erhöht den Seufzer-P automatisch bei Erreichen des eingestellten Seufzer-P. B. Der MAP-Regler senkt den Seufzer-P automatisch wenn er nach unten geregelt wird. C. Der Seufzer-P kann nicht tiefer als der eingestellte MAP geregelt werden. D. Der Seufzer-P kann unabhängig vom eingestellten MAP-Wert, jedoch nur bis 15 mbar darüber, erhöht werden. Vte Zielwert Wenn VTV eingeschaltet ist, wird das Steuerelement in VTV-Ziel umbenannt. Verwenden Sie dies, um das Zielvolumen festzulegen. Alternative Funktion O2-Verstärkung O2-Absaugung SpO₂ + OxyGenie Auto O₂

HFOV voreingestellte Alarmgrenzen	Vte Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Tidalvolumen über der Hoch-Grenze Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Tidalvolumen unter der Tief-Grenze.	Vmin Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: Minutenvolumen- hoch-Alarmgrenze Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Minutenvolumen unter der Tief-Grenze.	 O2 % Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: O2 über der eingestellten Grenze.	Leckage Eingestellter oberer Leckage-Grenzwert in Prozent. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: Patientenleck hoch
	Vte (ml)	Vmin (l)	O2 (%)	Leckage (%)
	30,0	18,00	60	35
	7,0	0,25	21	0
	00,0	00,0		
	PAW (mbar)	PAW (mbar)	SpO2 (%)	PF (min)
	17		99	180
	5,0	2,0	--	--
		-7	88	100
	PAW hoch Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PAW hoch (Grenze sichtbar).	PAW tief Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Druck tief (Grenze sichtbar).	 SpO2 Eingestellte obere und untere SpO2- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.	 PF Eingestellte obere und untere Pulsfrequenz- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.

13.7 HFOV+CMV



Modus: Invasiv

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.

Oszillations- pause

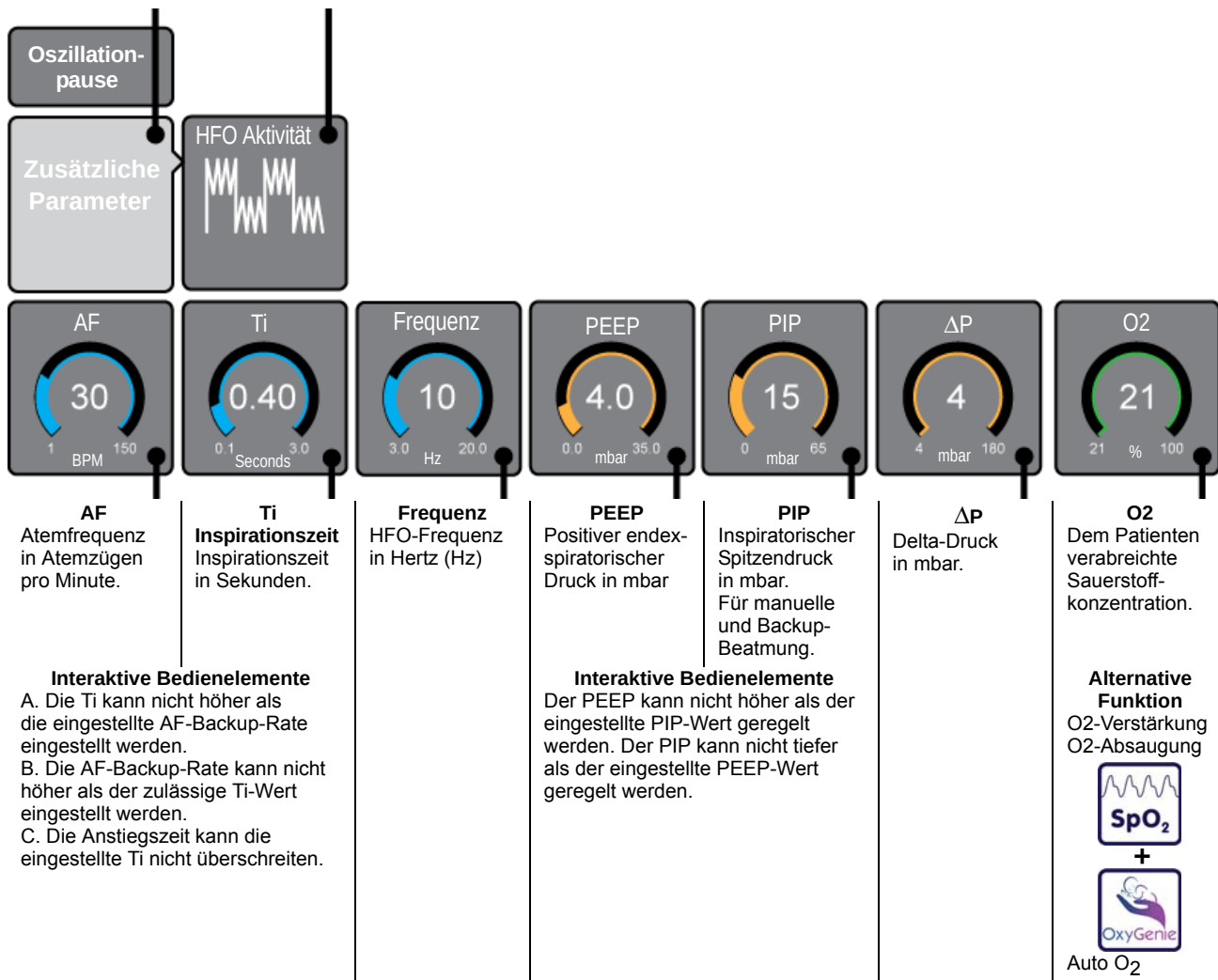
Die Oszillation kann durch Betätigung der Taste „Oszillationspause“ 60 Sekunden lang angehalten werden. Zum Ein-/Ausschalten die Taste 1 Sekunde nach unten gedrückt halten.

Zusätzliche Parameter

Bei Auswahl des Modus 120 Sekunden aktiv.

HFO Aktivität

Ermöglicht die Auswahl von Oszillationen für die Inspirations- und die Expirationsphase oder nur für die Expirationsphase.



Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

HFOV+CMV
voreingestellte
Alarmgrenzen



O2 %
Eingestellte obere
Alarmgrenze.
(Grenzen
unsichtbar)
Alarmbezeichnung:
O2 über der
eingestellten
Grenze.

**O2
(%)**

60

21

**PAW
(mbar)**

17

5,0

**PAW
(mbar)**

2,0

-7

**SpO2
(%)**

99

--

88

**PF
(min)**

180

--

100

PAW hoch
Eingestellte
obere und untere
Alarmgrenze.
Bezeichnung
der oberen
Alarmgrenze:
PAW hoch
(Grenze sichtbar).

PAW tief
Eingestellte
obere und untere
Alarmgrenze.
Bezeichnung
der unteren
Alarmgrenze:
Druck tief
(Grenze sichtbar).



SpO2

Eingestellte obere
und untere SpO2-
Alarmgrenze.
Nur aktiv, wenn
das SpO2-Modul
angeschlossen ist.



PF

Eingestellte
obere und untere
Pulsfrequenz-
Alarmgrenze.
Nur aktiv, wenn
das SpO2-Modul
angeschlossen ist.

13.8 Allgemeine Warnhinweise

Warnhinweis: Während des allgemeinen Setup-Verfahrens darf der Respirator nicht am Patienten angeschlossen sein.

Warnhinweis: Nie den „Standby“-Modus wählen, wenn ein Patient angeschlossen ist. In diesem Modus erfolgt keine Beatmung.

Warnhinweis: Der Benutzer muss sicherstellen, dass alle Alarmgrenzen auf für den Patientenzustand geeignete Werte eingestellt werden.

13.9 Allgemeine Warnhinweise

Vorsicht: Die in diesem Kapitel beschriebenen grundlegenden Setup-Verfahren dienen lediglich als Anleitung der Bediener (d. h. Arzt/medizinisches Personal) zur sicheren Aktivierung der verschiedenen Modi.

Für die Einstellung sicherer Beatmungsparameter ist der Bediener verantwortlich. Die in diesem Kapitel genannten Beatmungsparameter dienen lediglich zu Anleitungszwecken. Sind diese Parameter nach Ansicht des Bedieners für den Patienten nicht geeignet, müssen angemessene Parameter gewählt werden.

Der Respirator zeigt möglicherweise die vom Bediener in den Benutzereinstellungen eingegebenen Parameter an.

Die in diesem Kapitel genannten Parameter dürfen die vom Bediener gewählten Respirator-Einstellungen nicht außer Kraft setzen.

Vorsicht: Der Flowsensor ist ein wartungsfähiges Gerät und muss während der Verwendung möglicherweise gereinigt werden.

13.9.1 Übliche alternative Funktionen (Konventionelle Beatmung)

Hinweis: Alternative Funktionen werden nur über das Benutzervorgaben-Dienstprogramm ausgewählt.

See „Benutzereinstellungen“ auf Seite 132.

13.9.1.1 Manueller Atemzug oder inspiratorischer Halt

Wenn in den Benutzereinstellungen eine inspiratorische Haltezeit eingestellt wurde, wird die Taste für den manuellen Atemzug durch die Taste „Inspirationshalt“ ersetzt. Durch Aktivierung der Taste wird ein Atemzug von maximal der eingestellten Inspirationsdauer initiiert (die Höchstzeit kann auf 5 oder 10 Sekunden eingestellt werden). Durch Loslassen der Taste wird der Atemzug beendet. Für den inspiratorischen Halt wird der eingestellte PIP verwendet.

13.9.1.2 O₂-Verstärkung oder O₂-Absaugung

Wenn diese Funktion aktiviert wurde, kann der Bediener bei Bedarf eine O₂-Verstärkung oder O₂-Absaugung anhand des O₂-Parameter-Reglers einstellen.

13.9.2 Übliche alternative Funktionen (Hochfrequenzbeatmung)

13.9.2.1 Seufzeratmung oder Seufzerhalt

Wenn in den Benutzereinstellungen eine Seufzer-Haltezeit eingestellt wurde, wird die „Seufzer“-Taste durch die Taste „Seufzerhalt“ ersetzt. Durch Aktivierung der Taste wird ein Seufzer-Atemzug von maximal der eingestellten Inspirationsdauer initiiert (die Höchstzeit kann auf 5 oder 10 Sekunden eingestellt werden). Durch Loslassen der Taste wird der Atemzug beendet. Für den inspiratorischen Halt wird der eingestellte Seufzer-P verwendet.

13.9.2.2 O₂-Verstärkung oder O₂-Absaugung

Wenn diese Funktion aktiviert wurde, kann der Bediener bei Bedarf eine O₂-Verstärkung oder O₂-Absaugung anhand des O₂-Parameter-Reglers einstellen.

13.10 Beatmung ohne Flowsensor

Bei Verwendung des Respirators ohne Flowsensor stehen die folgenden Funktionen nicht zur Verfügung.

VTV-Regler

Alarmgrenzen

Tidalvolumen (V_{te})Hoch und tief
Minutenvolumen (V_{min})Hoch und tief
Leck (%)Maximum

Wellenformen und Loops

Flow, Volumen

Beatmung – nicht-invasiv

„Nicht-invasiv – Doppelschlauch“

„nCPAP D“ auf Seite 82



„NIPPV D“ auf Seite 84



„NIPPV Tr.“ auf Seite 86



„nHFOV“ auf Seite 88



„Nicht-invasiv – Einzelschlauch“

„nCPAP S“ auf Seite 90



„DuoPAP“ auf Seite 92



„O₂-Therapie“ auf Seite 94

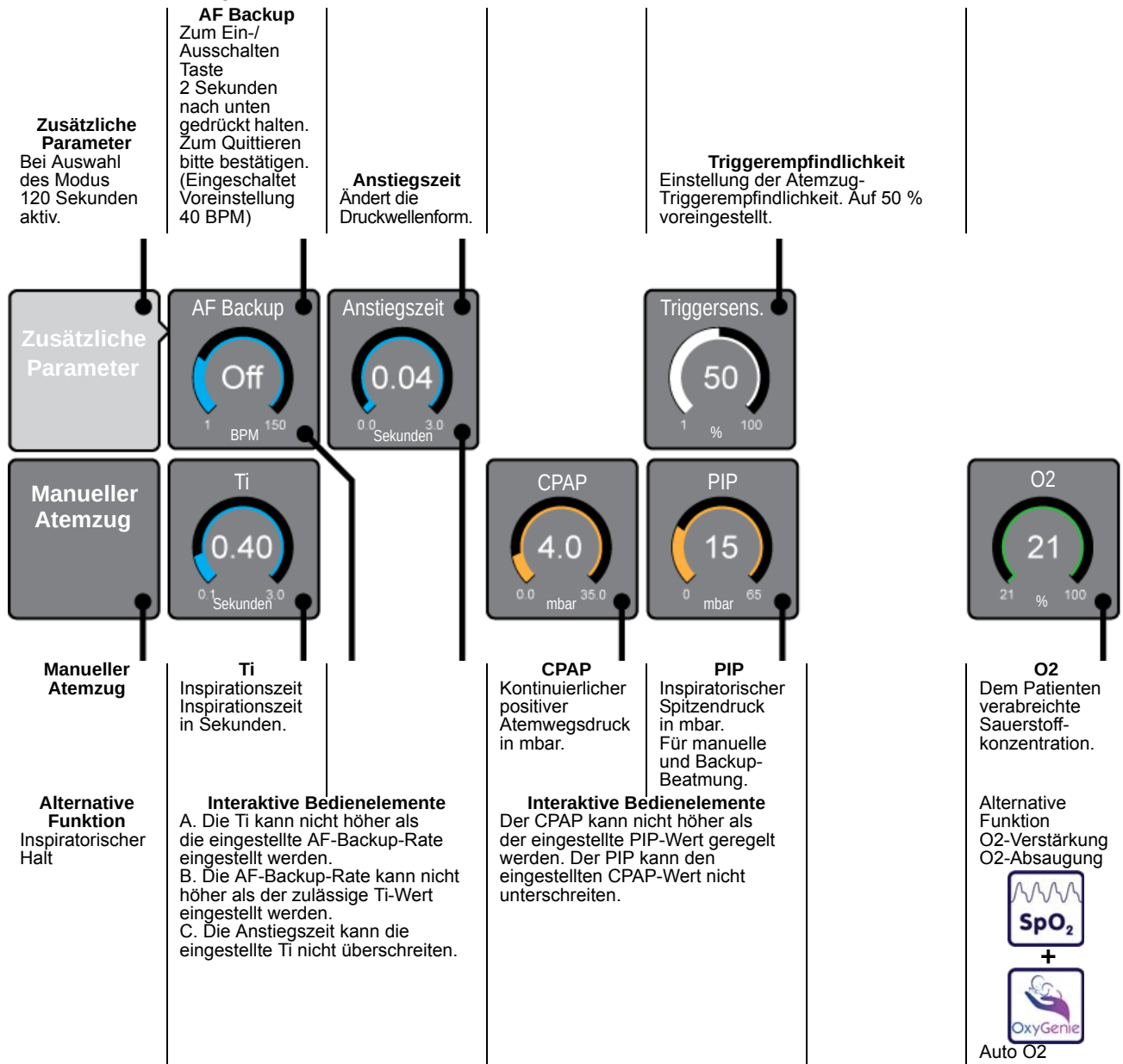


14. Nicht-invasiv – Doppelschlauch

14.1 nCPAP D

**Modus: Nicht-invasiv.
Doppelschlauch-
Patientenschlauchsystem.**

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.



Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

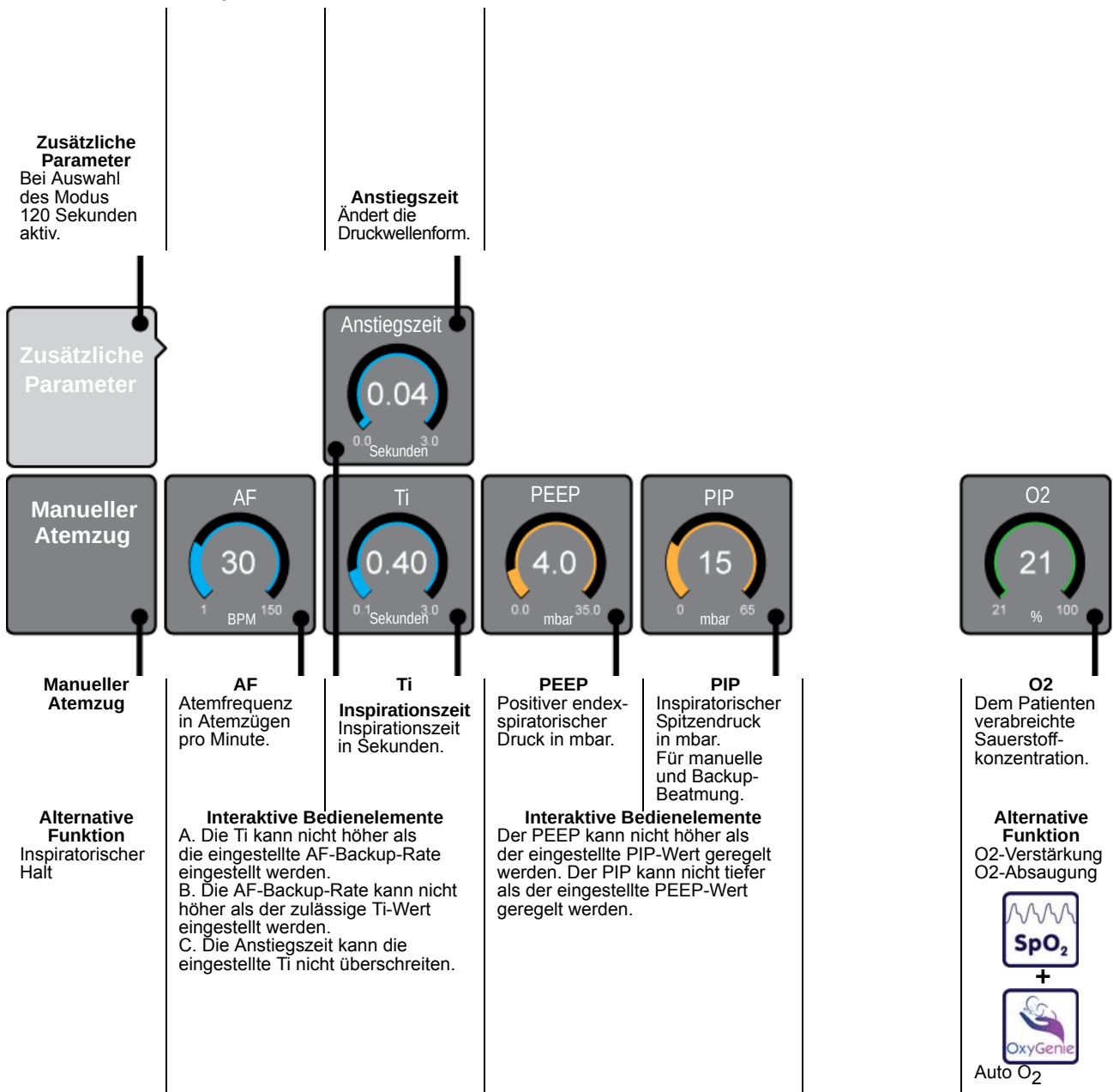
nCPAP D voreingestellte Alarmgrenzen		AF Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: BPM zu hoch		
		Apnoe Eingestellte obere Zeitgrenze des Apnoe-Intervalls. Kann ausgestellt werden (Siehe Warnhinweis unten) (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: Zeit zwischen Atemversuchen des Patienten überschreitet Apnoegrenze	 O2 % Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: O2 über der eingestellten Grenze.	
		AF (BPM) 100 0	O2 (%) 60 21	
		Apnoe (Sekunden) 15		
	PIP (mbar) 20 15,0 11	CPAP (mbar) 7,0 4,0 1		SpO2 (%) 99 -- 88
	PF (min) 180 -- 100			
Beatmung mit Apnoe-Alarm auf „AUS“ Bei Beatmung mit abgeschaltetem Apnoe-Alarm „AUS“ muss eine alternative Methode zur Erkennung einer Apnoe- Episode verwendet werden.	PIP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PIP zu hoch (Grenze sichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: PIP zu tief (Grenze unsichtbar)	CPAP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PEEP zu hoch (Grenze unsichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Druck-tief-Grenze überschritten (Grenze sichtbar)	 SpO2 Eingestellte obere und untere SpO2- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.	 PF Eingestellte obere und untere Pulsfrequenz- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.

14.2 NIPPV D

CORE
V2.0

**Modus: Nicht-invasiv.
Doppelschlauch-
Patientenschlauchsystem.**

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.

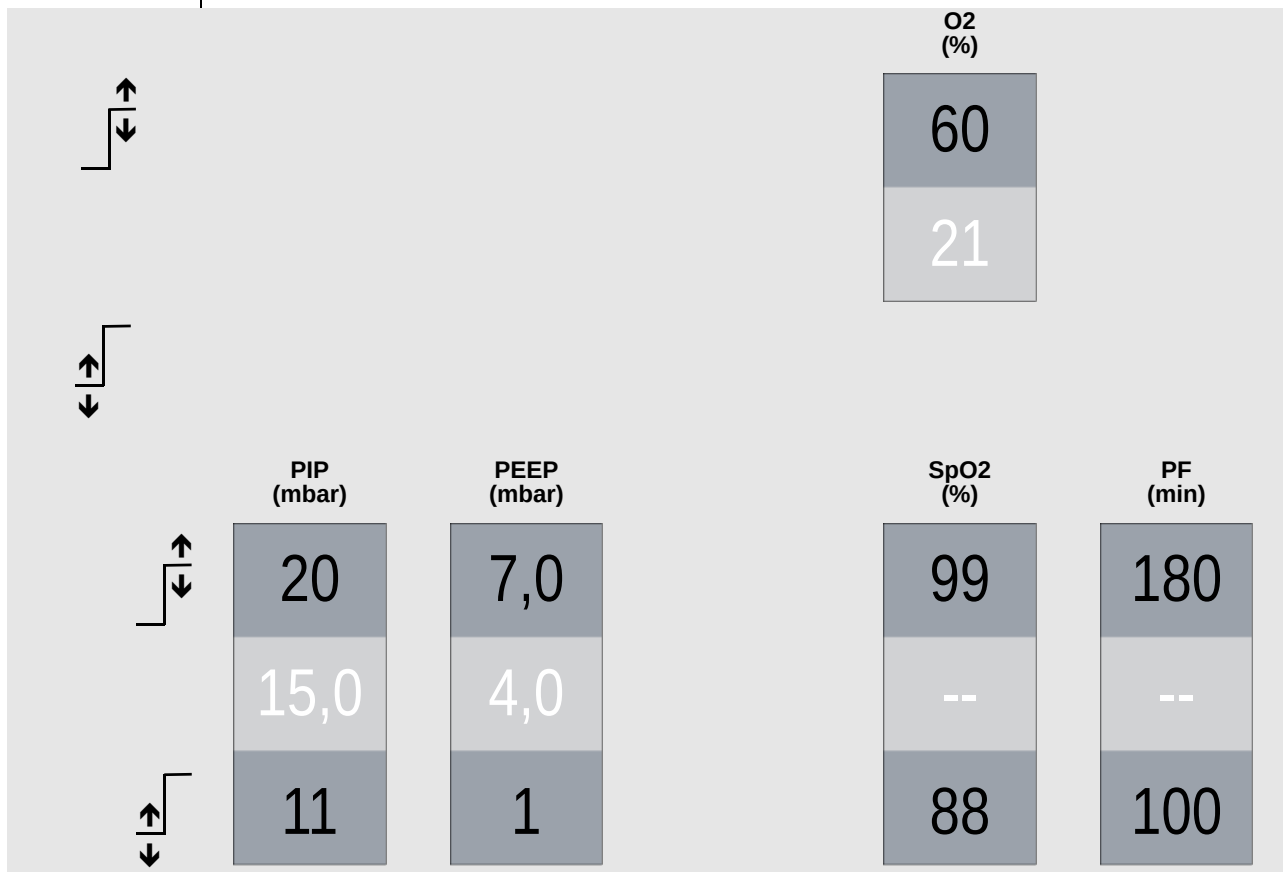


Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

NIPPV D
voreingestellte
Alarmgrenzen



O2 %
Eingestellte obere
Alarmgrenze.
(Grenzen
unsichtbar)
Alarmbezeichnung:
O2 über der
eingestellten
Grenze.



PIP
Eingestellte
obere und untere
Alarmgrenze.
Bezeichnung
der oberen
Alarmgrenze:
PIP zu hoch
(Grenze sichtbar)
Bezeichnung
der unteren
Alarmgrenze:
PIP zu tief
(Grenze
unsichtbar)

PEEP
Eingestellte
obere und untere
Alarmgrenze.
Bezeichnung
der oberen
Alarmgrenze:
PEEP zu hoch
(Grenze
unsichtbar)
Bezeichnung
der unteren
Alarmgrenze:
Druck-tief-Grenze
überschritten
(Grenze sichtbar)



SpO2
Eingestellte obere
und untere SpO2-
Alarmgrenze.
Nur aktiv, wenn
das SpO2-Modul
angeschlossen ist.



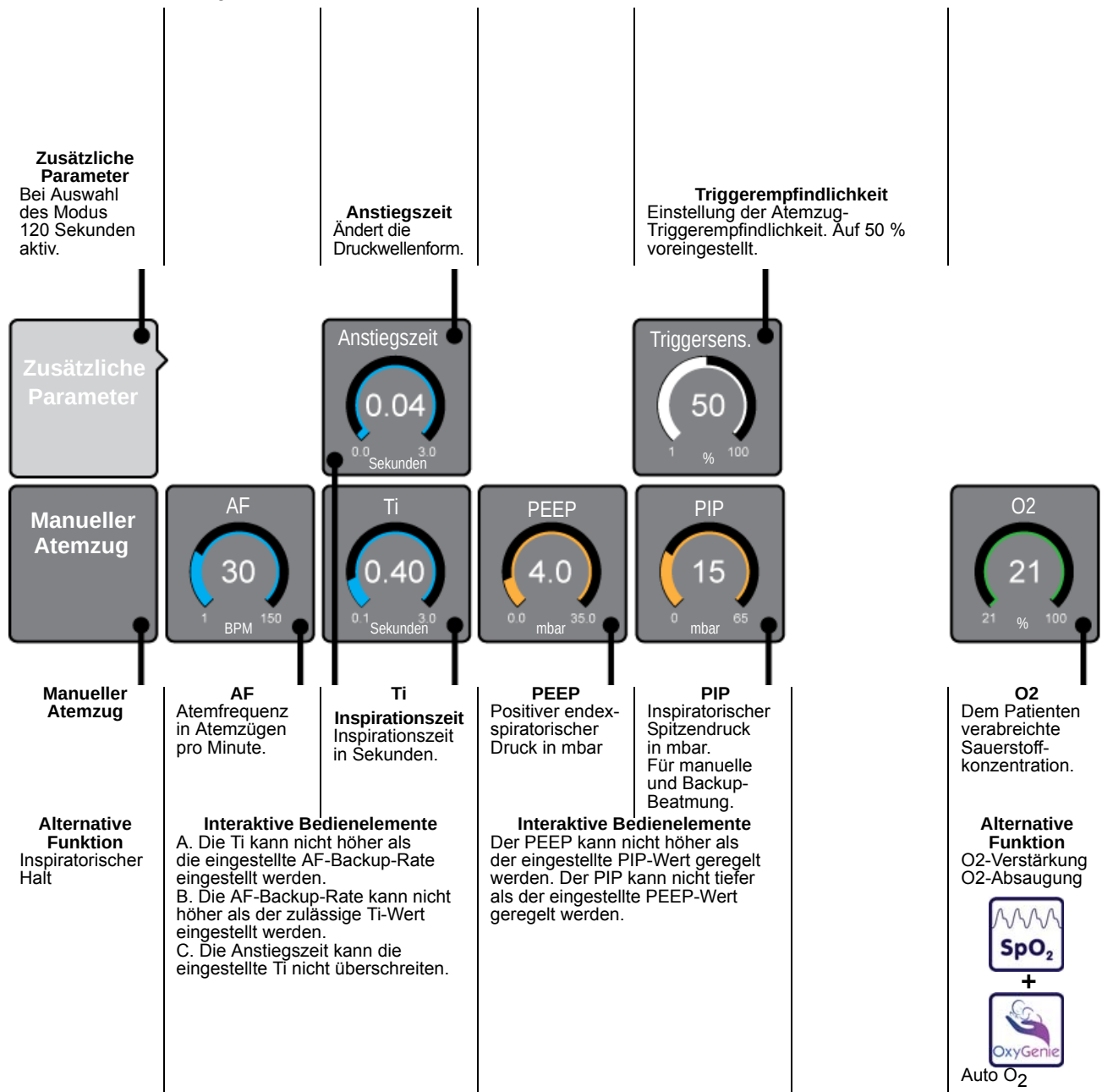
PF
Eingestellte obere
und untere
Pulsfrequenz-
Alarmgrenze.
Nur aktiv, wenn
das SpO2-Modul
angeschlossen ist.

14.3 NIPPV Tr.



**Modus: Nicht-invasiv.
Doppelschlauch-
Patientenschlauchsystem.**

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.



Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

NIPPV Tr. voreingestellte Alarmgrenzen		AF Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: BPM zu hoch Apnoe Legen Sie das maximale Apnoe- Zeitlimit fest. Standardmäßig auf Aus gestellt (siehe Warnung unten) (Grenzen nicht sichtbar) Alarmbezeichnung: Zeit zwischen Atemversuchen des Patienten überschreitet Apnoegrenze.	 O2 % Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: O2 über der eingestellten Grenze.	
   	AF (BPM) 100 0 O2 (%) 60 21 Apnoe (Sekunden) OFF PIP (mbar) 20 15,0 11 PEEP (mbar) 7,0 4,0 1 SpO2 (%) 99 -- 88 PF (min) 180 -- 100			
Beatmung mit Apnoe-Alarm auf „AUS“ Bei Beatmung mit abgeschaltetem Apnoe-Alarm „AUS“ muss eine alternative Methode zur Erkennung einer Apnoe-Episode verwendet werden.	PIP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PIP zu hoch (Grenze sichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: PIP zu tief (Grenze unsichtbar)	PEEP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PEEP zu hoch (Grenze unsichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Druck-tief-Grenze überschritten (Grenze sichtbar)	 SpO2 Eingestellte obere und untere SpO2- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.	 PF Eingestellte obere und untere Pulsfrequenz- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.

14.4 nHFOV



Modus: Nicht-invasiv.

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.

Doppelschlauch-

Patientenschlauchsystem.

Oszillations-pause Die Oszillation kann durch Betätigung der Taste „Oszillationspause“ 60 Sekunden lang angehalten werden. Zum Ein-/Ausschalten die Taste 1 Sekunde nach unten gedrückt halten. Zusätzliche Parameter Bei Auswahl des Modus 120 Sekunden aktiv.	Interaktive Bedienelemente Die Seufzer-AF kann nicht über die von der eingestellten Seufzer-Inspirationszeit vorgegebene Rate erhöht werden. Die Seufzer-Inspirationszeit kann nicht über die von der eingestellten Seufzer-AF vorgegebene Zeit erhöht werden. Seufzer-AF Zum Ein-/Ausschalten Taste 2 Sekunden nach unten gedrückt halten. Zum Quittieren bitte bestätigen. (Wenn eingeschaltet, Voreinstellung 30 BPM). Gibt die Atemfrequenz für Seufzeratmung vor. Seufzer-Ti Einstellung der Inspirationszeit der Seufzeratmung.	Seufzer-P Einstellung des Inspirationsdrucks der Seufzeratmung.	
Oszillation-pause Zusätzliche Parameter Seufzer	Seufzer-AF Off Seufzer-Ti 0.40 Frequenz 10.0 I:E 1:1	Seufzer-P 10 MAP 5 ΔP 4	O2 21
Seufzer* Der Seufzer-Regler initiiert bei der eingestellten Seufzer-Ti eine Pause. Alternative Funktion Seufzer anhalten Vorsicht*: Wenn die Seufzer-AF ausgeschaltet ist, kann die Seufzer-Ti für manuelle Seufzer auf einen Wert zwischen 0,1 und 3 Sekunden eingestellt werden. Wenn die Seufzer-Ti anschließend wieder eingeschaltet wird, ist die Seufzer-Ti möglicherweise nicht mit der eingestellten Seufzer-AF kompatibel. In diesem Fall muss die Seufzer-Ti oder die Seufzer-AF entsprechend angepasst werden. Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.	Frequenz HFO-Frequenz in Hertz (Hz) I:E Verhältnis zwischen Inspiration und Expiration (1:1, 1:2 und 1:3) Interaktive Bedienelemente Die Seufzerpause kann je nach Benutzerpräferenz auf 5 oder 10 Sekunden eingestellt werden.	MAP Mittlerer Atemwegsdruck in mbar ΔP Delta-Druck in mbar. Interaktive Bedienelemente MAP und Seufzer-Druck A. Der MAP-Regler erhöht den Seufzer-P automatisch bei Erreichen des eingestellten Seufzer-P. B. Der MAP-Regler senkt den Seufzer-P automatisch wenn er nach unten geregelt wird. C. Der Seufzer-P kann nicht tiefer als der eingestellte MAP geregelt werden. D. Der Seufzer-P kann unabhängig vom eingestellten MAP-Wert, jedoch nur bis 15 mbar darüber, erhöht werden.	O2 Dem Patienten verabreichte Sauerstoffkonzentration. Alternative Funktion O2-Verstärkung O2-Absaugung SpO₂ + OxyGenie Auto O₂

nHFOV
voreingestellte
Alarmgrenzen



O2 %
Eingestellte obere
Alarmgrenze.
(Grenzen
unsichtbar)
Alarmbezeichnung:
O2 über der
eingestellten
Grenze.

				O2 (%)	
				60	
				21	
		PAW (mbar)	PAW (mbar)	SpO2 (%)	PF (min)
		17		99	180
		5,0	2,0	--	--
			-7	88	100
		PAW hoch Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PAW hoch (Grenze sichtbar)	PAW tief Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Druck tief (Grenze sichtbar)	SpO2 Eingestellte obere und untere SpO2- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.	PF Eingestellte obere und untere Pulsfrequenz- Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.



15. Nicht-invasiv – Einschlauch

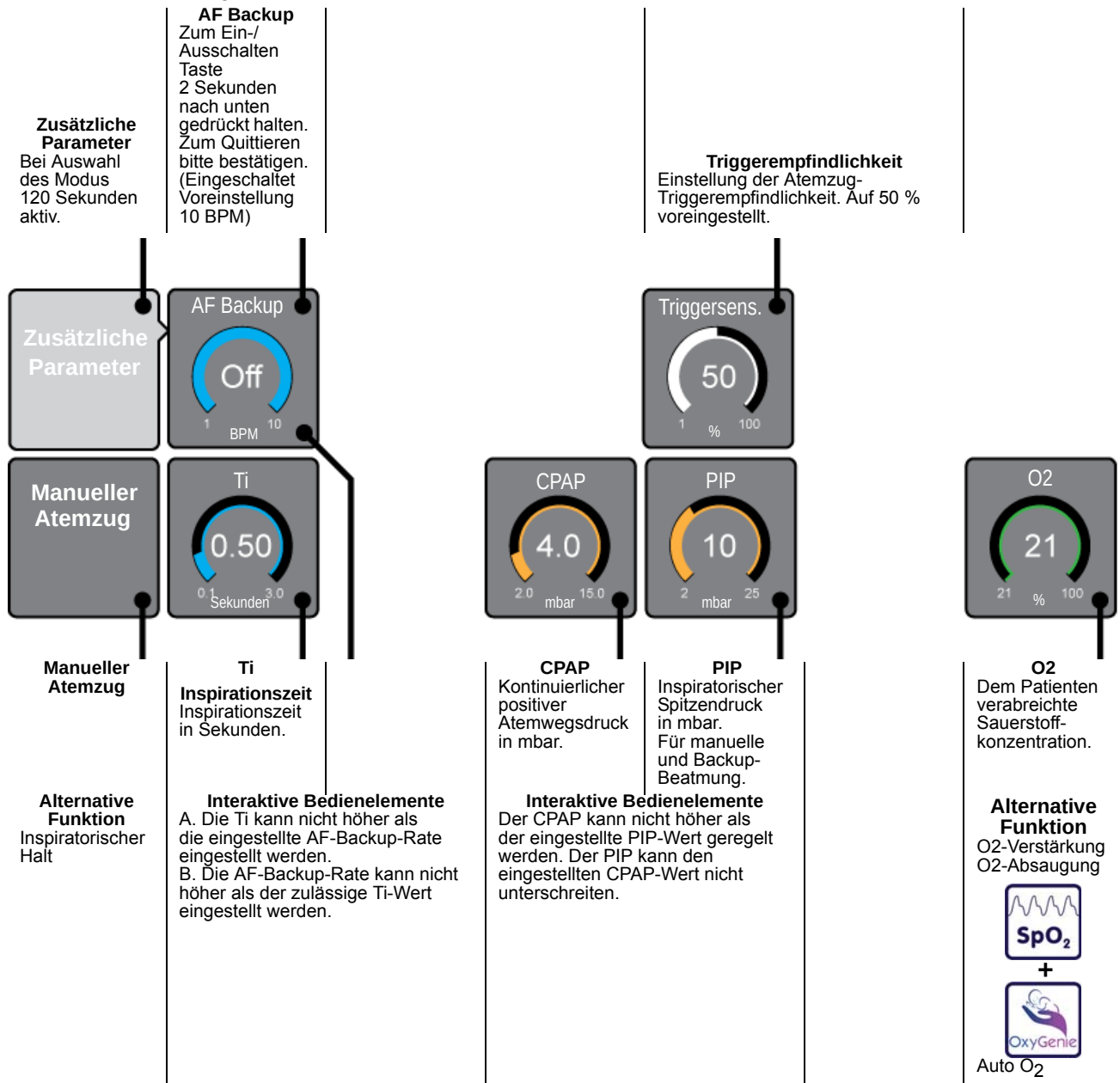
15.1 nCPAP S

Modus: Nicht-invasiv

Einschlauch-

Patientenschlauchsystem.

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.



Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

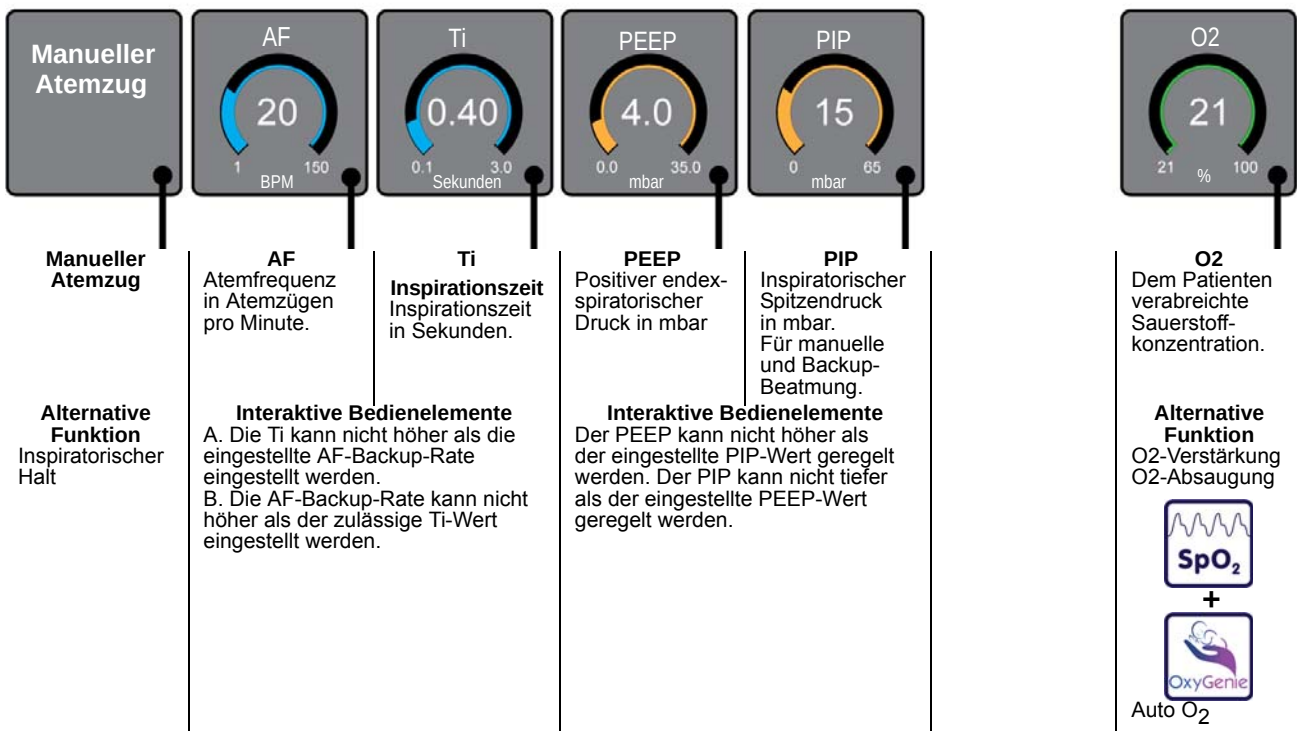
nCPAP S voreingestellte Alarmgrenzen			AF Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: BPM zu hoch		
			Apnoe Eingestellte obere Zeitgrenze des Apnoe-Intervalls. Kann ausgestellt werden (Siehe Warnhinweis unten) (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: Zeit zwischen Atemversuchen des Patienten überschreitet Apnoegrenze	 O2 % Eingestellte obere Alarmgrenze. (Grenzen unsichtbar) Alarmbezeichnung: O2 über der eingestellten Grenze.	
   			AF (BPM) 100 0	O2 (%) 60 21	
			Apnoe (Sekunden) 15		
	PIP (mbar) 15 15,0 8	CPAP (mbar) 9 4,0 1		SpO2 (%) 99 -- 88	PF (min) 180 -- 100
Beatmung mit Apnoe-Alarm auf „AUS“ Bei Beatmung mit abgeschaltetem Apnoe-Alarm „AUS“ muss eine alternative Methode zur Erkennung einer Apnoe-Episode verwendet werden.	PIP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PIP zu hoch (Grenze sichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: PIP zu tief (Grenze unsichtbar)	CPAP Eingestellte obere und untere Alarmgrenze. Bezeichnung der oberen Alarmgrenze: PEEP zu hoch (Grenze unsichtbar) Bezeichnung der unteren Alarmgrenze: Druck-tief-Grenze überschritten (Grenze sichtbar)		SpO2 Eingestellte obere und untere SpO2-Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.	PF Eingestellte obere und untere Pulsfrequenz-Alarmgrenze. Nur aktiv, wenn das SpO2-Modul angeschlossen ist.

15.2 DuoPAP



**Modus: Nicht-invasiv.
Doppelschlauch-
Patientenschlauchsystem.**

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.

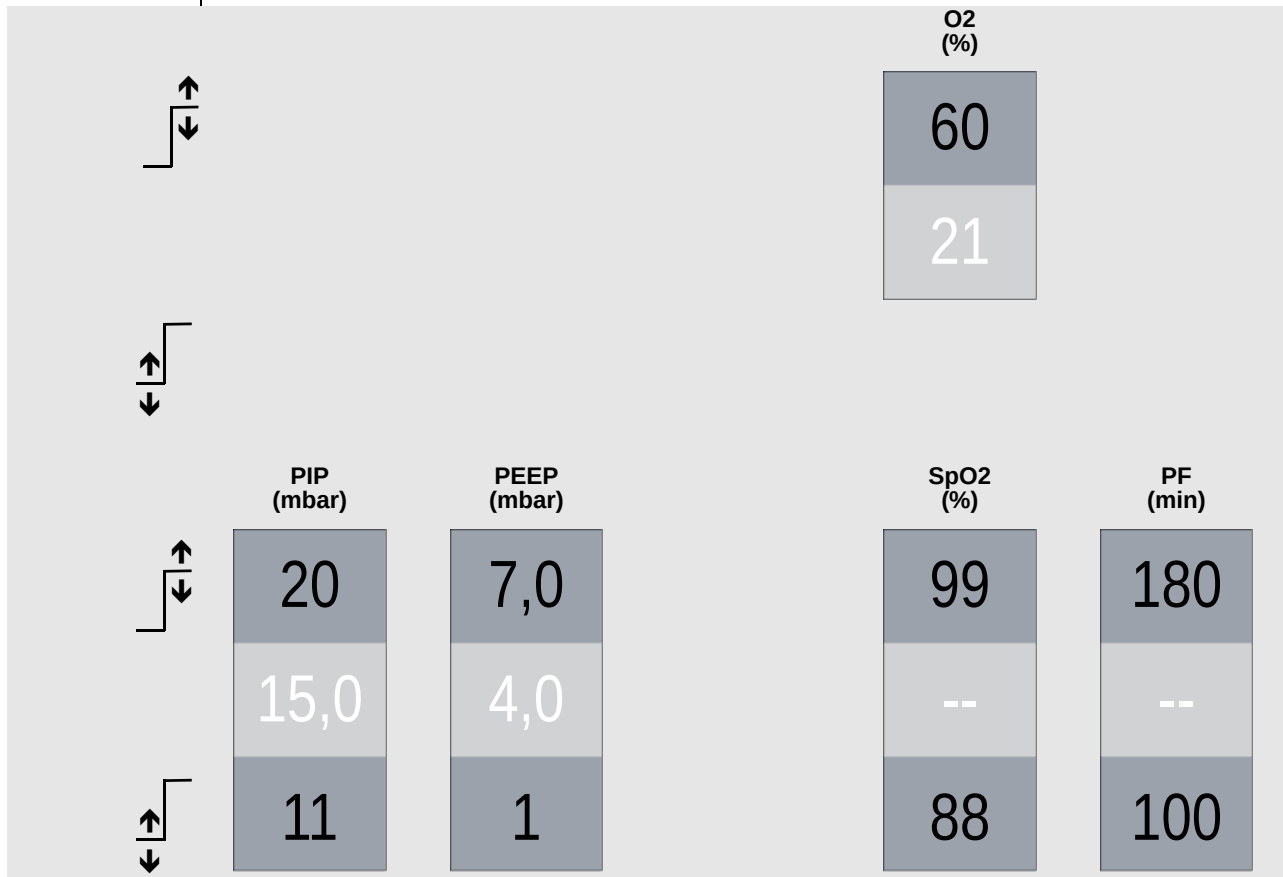


Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

DuoPAP
voreingestellte
Alarmgrenzen



O2 %
Eingestellte obere
Alarmgrenze.
(Grenzen
unsichtbar)
Alarmbezeichnung:
O2 über der
eingestellten
Grenze.



PIP
Eingestellte
obere und untere
Alarmgrenze.
Bezeichnung
der oberen
Alarmgrenze:
PIP zu hoch
(Grenze sichtbar)
Bezeichnung
der unteren
Alarmgrenze:
PIP zu tief
(Grenze
unsichtbar)

PEEP
Eingestellte
obere und untere
Alarmgrenze.
Bezeichnung
der oberen
Alarmgrenze:
PEEP zu hoch
(Grenze
unsichtbar)
Bezeichnung
der unteren
Alarmgrenze:
Druck-tief-Grenze
überschritten
(Grenze sichtbar)

SpO2
Eingestellte obere
und untere SpO2-
Alarmgrenze.
Nur aktiv, wenn
das SpO2-Modul
angeschlossen ist.

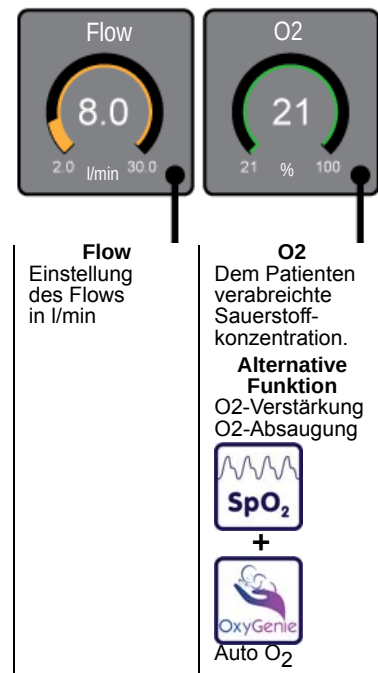
PF
Eingestellte
obere und untere
Pulsfrequenz-
Alarmgrenze.
Nur aktiv, wenn
das SpO2-Modul
angeschlossen ist.

15.3 O₂-Therapie



**Modus: Nicht-invasiv.
Einschlauch-
Patientenschlauchsystem.**

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Beatmungsparameter vor und nach dem Anschluss anzupassen und zu überwachen.



Hinweis. Die Abbildungen zeigen die werkseitig voreingestellten Werte.

Hinweis: Die O₂-Therapie hat keine Alarmschwellen, wenn sie ohne SpO₂-Modul verwendet wird

Hinweis: Im O₂-Therapie-Modus wird standardmäßig der O₂-Trend (%) angezeigt.

Hinweis: Während der automatischen Sauerstoff-Kalibrierung wird kein O₂-Trendwert (%) angezeigt.

**O2-Therapie
voreingestellte
Alarmgrenzen**



O2 %
Eingestellte obere
Alarmgrenze.
(Grenzen
unsichtbar)
Alarmbezeichnung:
O2 über der
eingestellten
Grenze.



**O2
(%)**

60

21

**SpO2
(%)**

99

--

88

**PF
(min)**

180

--

100



SpO2
Eingestellte obere
und untere SpO2-
Alarmgrenze.
Nur aktiv, wenn
das SpO2-Modul
angeschlossen ist.



PF
Eingestellte
obere und untere
Pulsfrequenz-
Alarmgrenze.
Nur aktiv, wenn
das SpO2-Modul
angeschlossen ist.

15.4 Allgemeine Warnhinweise

Warnhinweis: Während des allgemeinen Setup-Verfahrens darf der Respirator nicht am Patienten angeschlossen sein.

Warnhinweis: Nie den „Standby“-Modus wählen, wenn ein Patient angeschlossen ist. In diesem Modus erfolgt keine Beatmung.

Warnhinweis: Der Benutzer muss sicherstellen, dass alle Alarmgrenzen auf für den Patientenzustand geeignete Werte eingestellt werden.

15.5 Allgemeine Warnhinweise

Vorsicht: Die in diesem Kapitel beschriebenen grundlegenden Setup-Verfahren dienen lediglich als Anleitung der Bediener (d. h. Arzt/medizinisches Personal) zur sicheren Aktivierung der verschiedenen Modi.

Für die Einstellung sicherer Beatmungsparameter ist der Bediener verantwortlich. Die in diesem Kapitel genannten Beatmungsparameter dienen lediglich zu Anleitungszwecken. Sind diese Parameter nach Ansicht des Bedieners für den Patienten nicht geeignet, müssen angemessene Parameter gewählt werden.

Der Respirator zeigt möglicherweise die vom Bediener in den Benutzereinstellungen eingegebenen Parameter an.

Die in diesem Kapitel genannten Parameter dürfen die vom Bediener gewählten Respirator-Einstellungen nicht außer Kraft setzen.

15.6 Allgemeiner Hinweis

Hinweis: Alle nicht-invasiven Modi verwenden keinen Flowsensor. Sollte der Flowsensor angeschlossen sein, trennen Sie ihn bitte vor dem Setup ab.

SpO₂- und etCO₂-Überwachung

„SpO₂ Überwachung (Masimo SET)“ auf Seite 98



„EtCO₂-Überwachung (MicroPod™)“ auf Seite 104



16. SpO₂- und etCO₂-Überwachung

16.1 SpO₂ Überwachung (Masimo SET)



Das Pulsoximeter darf nur von oder unter Aufsicht von qualifiziertem Personal betrieben werden. Das Handbuch, das Zubehör, die Gebrauchsanweisung, alle Sicherheitshinweise und Spezifikationen sollten vor dem Gebrauch gelesen werden.

16.1.1 Funktionsprinzip

Das Masimo SET® Pulsoximeter basiert auf drei Prinzipien:

1. Oxyhämoglobin und Desoxyhämoglobin unterscheiden sich in ihrer Absorption von rotem und infrarotem Licht (Spektrophotometrie).
2. Das Volumen des arteriellen Blutes im Gewebe und das vom Blut absorbierte Licht ändert sich während des Pulses (Plethysmographie).
3. Der arterio-venöse Shunt ist sehr variabel und die fluktuierende Absorption durch venöses Blut ist eine Hauptkomponente des Lärms während des Pulses.

Das Masimo SET Pulsoximeter sowie die traditionelle Pulsoximetrie bestimmen SpO₂, indem sie rotes und infrarotes Licht in ein Kapillarbett leiten und Änderungen der Lichtabsorption während des pulsierenden Zyklus messen. Als Lichtquellen dienen rote und infrarote Leuchtdioden (LEDs) in Oximetriesensoren, als Photodetektor dient eine Photodiode.

Die herkömmliche Pulsoximetrie geht davon aus, dass alle Pulsationen im Lichtabsorptionssignal durch Oszillationen im arteriellen Blutvolumen verursacht werden. Dies setzt voraus, dass der Blutfluss im Bereich des Sensors vollständig durch das Kapillarbett statt durch irgendwelche arterio-venösen Shunts hindurchgeht. Das herkömmliche Pulsoximeter berechnet das Verhältnis der pulsatilen Absorption (AC) zur mittleren Absorption (DC) bei jeder der beiden Wellenlängen 660 nm und 905 nm:

$$S(660) = AC(660)/DC(660)$$

$$S(905) = AC(905)/DC(905)$$

Das Oximeter berechnet dann das Verhältnis dieser beiden arteriellen impulsaddierten Absorptionssignale:

$$R = S(660)/S(905)$$

Dieser Wert von R wird verwendet, um die Sättigung SpO₂ in einer Nachschlagetabelle zu finden, die in die Software des Oximeters integriert ist. Die Werte in der Nachschlagetabelle basieren auf Untersuchungen an menschlichem Blut im Vergleich mit einem Labor-Cooximeter an gesunden erwachsenen Freiwilligen in induzierten Hypoxie-Studien.

Das Masimo SET-Pulsoximeter geht davon aus, dass der arteriovenöse Shunt sehr variabel ist und dass die schwankende Absorption durch venöses Blut die Hauptkomponente des Rauschens während des Pulses ist. zerlegt S (660) und S (905) in ein arterielles Signal plus eine Rauschkomponente und berechnet das Verhältnis der arteriellen Signale ohne das Rauschen:

$$S(660) = S1 + N1$$

$$S(905) = S2 + N2$$

$$R = S1/S2$$

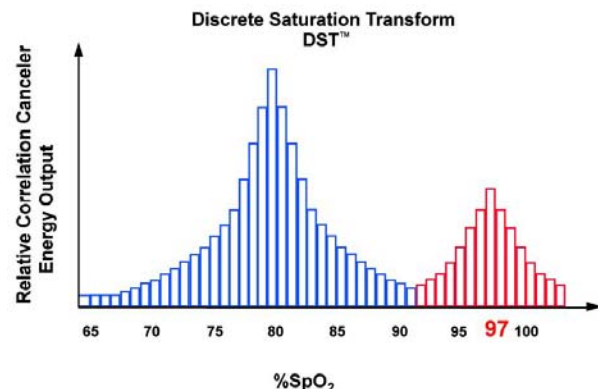
Wiederum ist R das Verhältnis von zwei arteriellen impulsaddierten Absorptionssignalen und sein Wert wird verwendet, um die Sättigung SpO₂ in einer empirisch abgeleiteten Gleichung in der Software des Oximeters zu finden. Die Werte in der empirisch abgeleiteten Gleichung basieren auf Untersuchungen an menschlichen Blutproben im Vergleich mit einem Labor-Cooximeter an gesunden erwachsenen Freiwilligen in induzierten Hypoxie-Studien. Die obigen Gleichungen werden kombiniert und eine Geräuschreferenz (N'x5) wird bestimmt:

$$N' = S(660) - S(905) \times R$$

Wenn es kein Rauschen gibt, also N' = 0: dann S (660) = S (905) x R, was die gleiche Beziehung für das herkömmliche Pulsoximeter ist.

Die Gleichung für die Geräuschreferenz basiert auf dem Wert von R, wobei der Wert gesucht wird, um den SpO₂ zu bestimmen. Die Software durchläuft mögliche Werte von R, die SpO₂-Werten zwischen 1 % und 100 % entsprechen, und erzeugt einen N'-Wert für jeden dieser R-Werte.

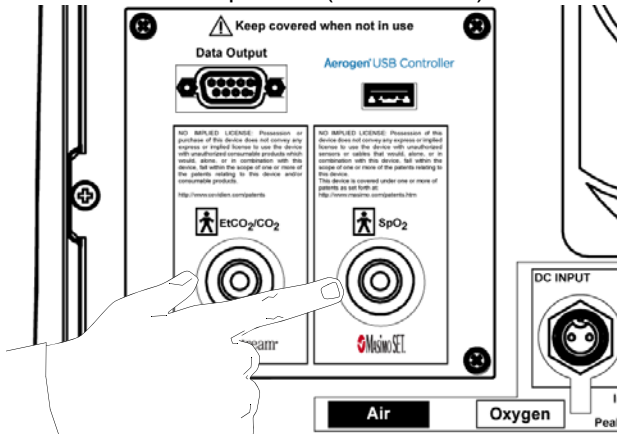
Die S(660) und S(905) -Signale werden mit jeder möglichen N'-Geräuschreferenz durch einen adaptiven Korrelationslöcher (ACC) verarbeitet, der eine Ausgangsleistung für jeden möglichen Wert von R (d.h. jeden möglichen SpO₂ von 1 % bis 100 %) liefert. Das Ergebnis ist ein Diagramm der Diskreten Sättigungstransformation (DST™) der relativen Ausgangsleistung versus dem möglichen SpO₂-Wert, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, in der R entspricht SpO₂ = 97 %:



16.2 Masimo SET® Verbindung

16.2.1 Verbindung zum Respirator

Stecken Sie den Medi Snap-Anschluss des Oximetrie-Kabels in die SpO₂-Buchse auf der Rückseite des Respirators. (rote Buchse).



16.2.2 Trennen

Das Sensorkabel kann jederzeit getrennt werden. Die Überwachungsfunktion kann vor oder nach dem Trennen im Sensorfeld ausgeschaltet werden, oder der Benutzer kann die Taste „Weiter ohne SpO₂“-Taste in der Alarmmeldungsleiste drücken.

16.2.3 Auswahl der Masimo SET® Sensoren

Der Respirator ist derzeit für die Verwendung mit den folgenden 3 Sensoren ausgelegt.

Masimo NeoPt-3
SLE P/N°: LSP02/2321

Masimo Neo-3
SLE P/N°: LSP02/2320

Masimo Inf-3
SLE P/N°: LSP02/2319

Masimo Pdtx-3
Nur erhältlich bei Masimo Corp.

Vorsicht. Informationen zur Größenauswahl und Anwendung finden Sie in den Gebrauchsanweisungen für die Sensoren.

16.2.4 Sensor-Applikationsorte

Ortsauswahl

Wählen Sie immer eine gut durchströmte Stelle, die das Detektorfenster des Sensors vollständig bedeckt. Der Applikationsort sollte vor der Platzierung des Sensors von Ablagerungen gereinigt und getrocknet werden.

NeoPt-3 Sensoren für Frühgeborene

< 1 kg Die bevorzugte Stelle ist der Fuß. Alternativ kann über die Handfläche und den Handrücken verwendet werden.

Neo-3 Sensoren für Neugeborene/Erwachsene

< 3 kg Die bevorzugte Stelle ist der Fuß. Alternativ kann über die Handfläche und den Handrücken verwendet werden.

> 40 kg Die bevorzugte Stelle ist der Mittel- oder Ringfinger der nicht dominanten Hand.

Inf-3 Sensoren für Kleinkinder

3-20 kg Die bevorzugte Stelle ist die große Zehe. Alternativ kann der Zeh neben dem großen Zeh oder der Daumen verwendet werden.

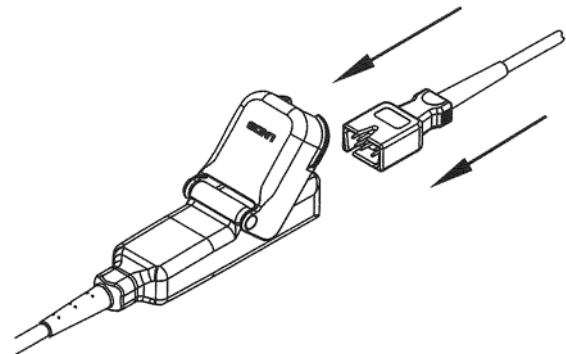
Pdtx-3 Pädiatrisch

10-50 kg Die bevorzugte Stelle ist der Mittel- oder Ringfinger der nicht-dominanten Hand.

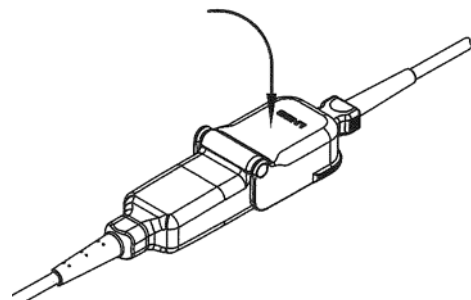
Vorsicht: Die Respiratoren sind für Frühgeborene über 0,3 kg, Neugeborene und Kleinkinder sowie Kinder bis zu 30 kg je nach Zustand geeignet.

16.2.5 Anschluss eines Sensors

Stecken Sie den 9-poligen Sensorstecker fest in die 9-polige Buchsenabdeckung des Oximetrie-Kabels.



Drehen Sie die durchsichtige Verriegelung über den gesteckten Anschluss, bis sie einrastet.

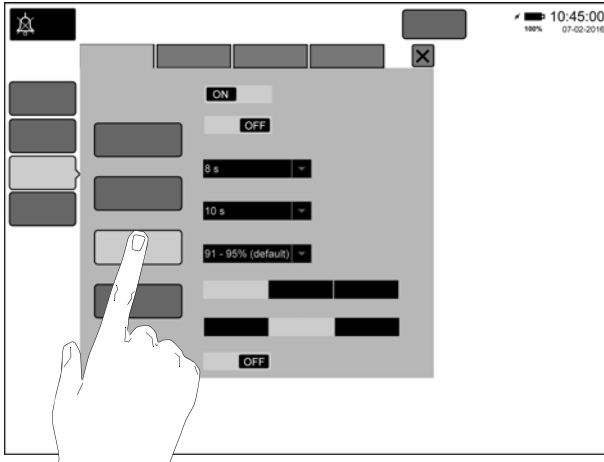


16.2.6 Trennen

Um den Sensor zu trennen, sind die vorstehenden Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

16.3 Konfiguration

Wählen Sie die Utilities-Leiste, diese zeigt nun die Sensor-Registerkarte an und wählen Sie dann die SpO₂-Taste.



16.3.1 SpO₂-Überwachung EIN/AUS

Mit dieser Taste wird die SpO₂-Überwachungsfunktion EIN- oder AUSgeschaltet.

Hinweis: Dadurch wird der Sensor nicht ausgeschaltet. Wenn diese Option deaktiviert ist, werden der angezeigte SpO₂-Wert, der Trend und die zugehörigen Alarme deaktiviert.

16.3.2 FastSat™

FastSat™ ermöglicht eine schnelle Reaktion auf schnelle SpO₂-Änderungen und deren Anzeige, indem den neuesten Daten Priorität eingeräumt wird.

Vorsicht. FastSat™ wird nicht für Routinezwecke empfohlen, da die Häufigkeit von Alarmen, die durch schnelle, vorübergehende SpO₂-Änderungen verursacht werden, zunehmen kann.

16.3.3 Mittelungszeit

Die vom Benutzer wählbare Mittelungsfunktion ermöglicht es dem Arzt, das gewünschte Niveau an Sichtbarkeit für subtile Variationen des gemessenen Wertes zu wählen.

- *2-4 Sekunden
- 4-6 Sekunden
- 8 (Standardwert) Sekunden
- 10 Sekunden
- 12 Sekunden
- 14 Sekunden
- 16 Sekunden.

*Die Mittelungszeit ist auf 2-4 Sekunden festgelegt, wenn OxyGenie® eingeschaltet ist.

16.3.4 Alarmverzögerung

Mit dieser Option kann der Benutzer eine vom Benutzer wählbare Verzögerung des akustischen Alarms einstellen, nachdem eine Alarmschwelle überschritten wurde. Die Verzögerung betrifft nur akustische Alarme für SpO₂ – und verzögert dennoch nicht die visuelle Anzeige einer SpO₂-Grenzwertverletzung auf dem Bildschirm.

Durch den Benutzer auswählbare Einstellungen (Sekunden):

- 0
- 5
- 10 (Standardwert)
- 15

16.3.5 Auto O2: SpO₂-Zielbereich Alarmgrenzen.

Mit dieser Option kann der Benutzer für OxyGenie® einen von vier vordefinierten Zielbereichs-Ober- und Unteralarmgrenzen vorwählen.

- 90-94 %
- 91-95 % (Standardwert¹)
- 92-96 %
- 94-98 %

Für die normale SpO₂-Überwachung sind die Alarmgrenzen auf 99 %² für das Hoch und 88 %² für das Tief eingestellt.

¹Der Standardwert kann durch Benutzereinstellungen auf einen der vier Bereiche eingestellt werden. Siehe „Registerkarte „Parameter““ auf Seite 262.

²Die Standard-Hoch- und Niedrigwerte können über festgelegte Benutzereinstellungen verwendet werden. Siehe „Registerkarte „Alarme““ auf Seite 263.

16.3.6 SpO₂-Empfindlichkeit

Mit der Einstellung des Empfindlichkeitsmodus kann der Arzt die SpO₂-Messempfindlichkeit an die Stärke und Qualität des SpO₂-Signals des Patienten an der Messstelle anpassen.

Normale Empfindlichkeit wird für Patienten empfohlen, bei denen eine Beeinträchtigung des Blutflusses oder der Durchblutung besteht. Es ist ratsam für Pflegebereiche, in denen Patienten häufig beobachtet werden, wie z. B. die Intensivstation (ICU).

APOD (Adaptive Probe Off Detection) APOD

Empfindlichkeit ist der empfohlene Empfindlichkeitsmodus, bei dem die Wahrscheinlichkeit groß ist, dass sich der Sensor löst. Es ist auch der empfohlene Modus für Pflegebereiche, in denen Patienten nicht kontinuierlich überwacht werden. Dieser Modus bietet einen verbesserten Schutz vor fehlerhaften Pulsfrequenz- und arteriellen Sauerstoffsättigungswerten, wenn ein Sensor aufgrund übermäßiger Bewegung versehentlich von einem Patienten abgelöst wird.

Maximale Empfindlichkeit (MAX) wird für die Verwendung bei Patienten mit schwachen Signalen (z. B. hohe Umgebungsgeräusche und/oder Patienten mit sehr geringer Perfusion) und für den Einsatz bei Eingriffen oder bei kontinuierlichem Arzt- und Patientenkontakt, z. B. bei höheren Schärfeeinstellungen, empfohlen.

16.3.7 Schnelle Desat

Der Rapid Desat Alarm ist eine vom Benutzer wählbare Einstellung, die es einem Arzt ermöglicht, dem Monitor zu sagen, dass er die Verzögerung des akustischen Alarms außer Kraft setzt, wenn der SpO₂-Wert den Alarmgrenzwert um einen vom Benutzer wählbaren Prozentsatz überschreitet.

Durch den Benutzer einstellbare Einstellungen:

5 % (Standardeinstellung)

10 %

Aus

16.3.8 Perf.-Index

Mit dieser Schaltfläche wird die Perfusionsindex-Funktion im Wellenformfenster EIN- oder AUSgeschaltet.

Der Perfusionsindex ist ein Wert, der die Stärke des arteriellen Pulssignals als Prozentsatz des pulsatilen Signals des nicht pulsierenden Signals angibt.

16.4 Überwachte Werte

Der SpO₂-Wert in Prozenten wird im unteren Bereich des Anzeigefeldes der überwachten Werte angezeigt. In der obigen Abbildung eingekreist.

PR (Pulsfrequenz) wird oben rechts im SpO₂-Wellenformfenster angezeigt.

PI (Perfusionsindex), wenn EINgeschaltet, wird neben dem PR-Wert angezeigt.

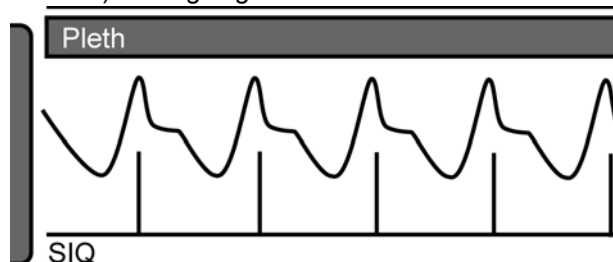
16.5 SpO₂-Alarmschwellen

Wenn die SpO₂-Überwachung eingeschaltet ist, werden die folgenden zwei oberen und zwei unteren Alarmgrenzwerte im Alarmgrenzen-Bedienfeld aktiviert.

SpO₂% und PR (/min).

16.6 SpO₂-Wellenform- und Anzeigoptionen

Der SLE6000 zeigt die Pleth (Plethysmograph) - Wellenform und die SIQ (Signalidentifikation und Qualität)-Anzeigesignalform an.



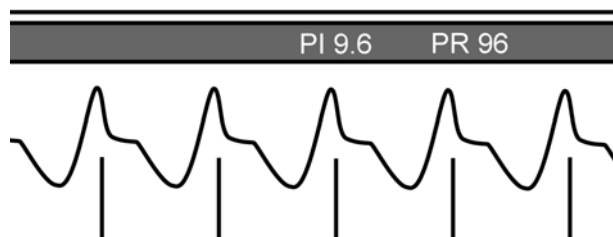
Die Pleth-Wellenform wird in Echtzeit angezeigt.

Diese SIQ-Indikator -Wellenform zeigt die erfasste Zuverlässigkeit der Messung und das Timing jedes detektierten Pulses relativ zu Pleth. Der Respirator zeigt die Anzeigesignalform als vertikale Linie an. Je höher die Linie, desto besser ist die Signalqualität. Wenn die Qualität abnimmt, nimmt die Höhe der Linie ab.

Die Qualität wird auch dadurch angezeigt, dass ein Signal mit guter Qualität blau und ein Signal mit schlechter Qualität orange gefärbt ist.

Diese SIQ-Indikator -Wellenform ist nicht normalisiert.

Außerdem wird der Pulsfrequenz, PR- und Perfusionsindex, PI angezeigt. Die Pulsfrequenz wird immer angezeigt, aber der Perfusionsindex wird nur angezeigt, wenn sie von der SpO₂-Sensoranzeige aus aktiviert ist.



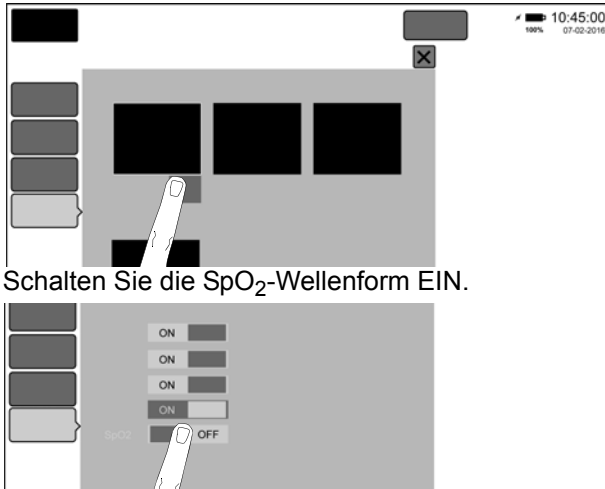
Für SpO₂ kann der Benutzer zwischen zwei Layouts wählen.

Layout 1: „Wellenformen“, das sind die drei Beatmungswellenformen Druck, Flow und Volumen mit dem Zusatz SpO₂

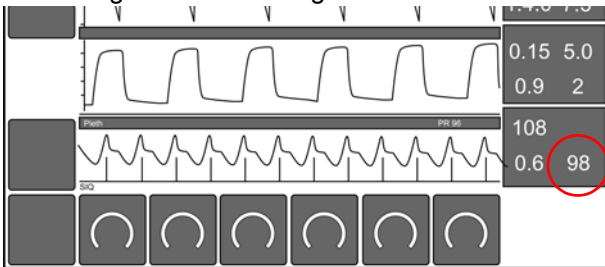
Layout 2: „SpO₂“ ist eine Beatmungs-Wellenform (Druck, Flow oder Volumen) plus Pleth/SIQ SpO₂ und Eingestellter O₂.

16.7 Standard-Wellenform-Anzeigeoption

Wählen Sie im Bedienfeld Layout die Option Wellenformen.



Dies wird eine vierte Pleth/SIQ-Wellenform unterhalb der anderen Wellenformen in einem Beatmungsmodus hinzufügen.

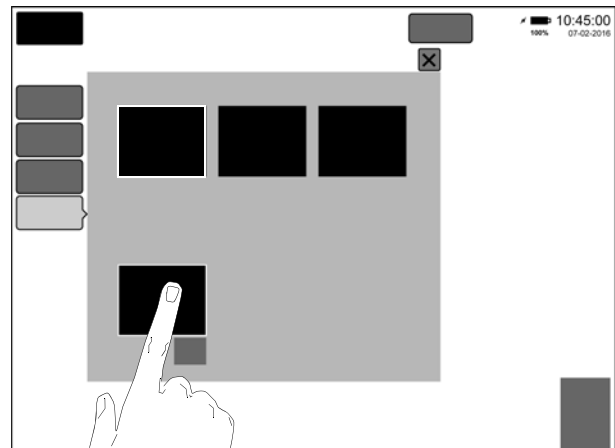


16.7.0.1 SpO₂ und etCO₂-Doppel-Wellenform-Anzeige

Wenn die SpO₂- und etCO₂-Sensoren gleichzeitig angeschlossen sind und beide Wellenformen für die Anzeige ausgewählt wurden, wird die untere Wellenform in zwei Teile geteilt. Der linke Bereich für SpO₂ und der rechte Bereich für etCO₂.

16.8 SpO₂-Wellenform-Anzeigeoption

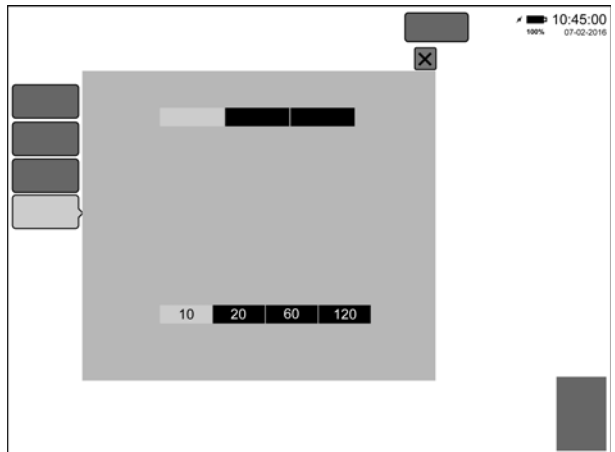
Wählen Sie im Layoutbedienfeld SpO₂.



Der Benutzer kann die Auswahl direkt bestätigen, ohne die Einstellungen für die SpO₂-Wellenform zu bearbeiten.



Wenn der Benutzer auf die Schaltfläche „Edit“ (Bearbeiten) klickt, wird das Bedienfeld „SpO2-Bildschirm“ aktiviert.



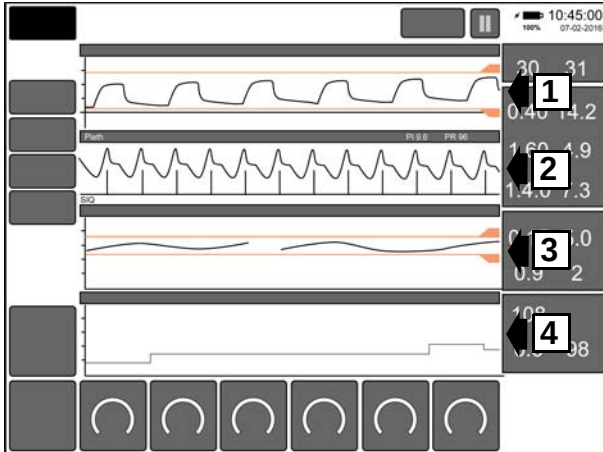
Über das Bedienfeld „SpO2-Bildschirm“ kann der Benutzer auswählen, welche Respiratorwellenform am oberen Bildschirmrand und welche Zeitbasis für die Trends angezeigt wird.

Die Standard-Wellenformen und Trends sind:

Wellenform Druck*
 Wellenform Pleth
 Trend SpO₂
 Trend Eingestellter O₂

* Der Benutzer kann wählen, ob er Druck, Durchfluss oder Volumen anzeigen möchte.

Durch Drücken der Bestätigungstaste wird das SpO₂-Layout aktiviert.



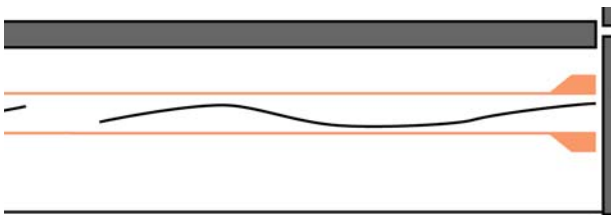
1. Standard Druck/Durchfluss/Volumen-Wellenform.

Zeigt eine der vom Benutzer ausgewählten Wellenformen an. Druckwellenform ist die Standardeinstellung.

2. Pleth/SIQ-Wellenform.

Zeigt die Pleth-Wellenform (obere Kurve) und die Signalqualitätsanzeige (SIQ) (untere Kurve) an.

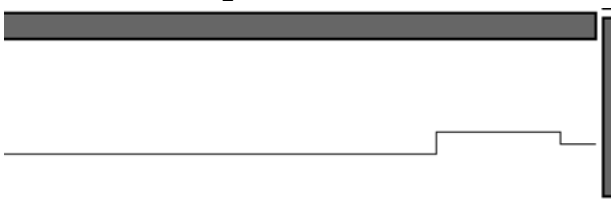
3. SpO₂-Trend.



Zeigt den SpO₂-Trend. Der SpO₂-Trend hat zwei Alarmschwellen. Die Schwellwerte für SpO₂-Trendalarme können manuell über das Alarmfeld eingestellt werden. Die Standardwerte sind oben 98 % und unten 88 %. Die Grenzwerte können durch Benutzereinstellungen auf andere Werte gesetzt werden, siehe Abschnitt „41.1.3 Registerkarte „Alarme““ auf Seite 263.

Hinweis: Im SpO₂-Trend können aufgrund eines Signalverlusts Lücken auftreten.

4. Eingestellter O₂%-Trend.



Zeigt den eingestellten O₂ in % an

16.8.1 SpO₂ -Wellenform in der O₂-Therapie

Wenn die SpO₂-Überwachung eingeschaltet ist, kann der Benutzer entweder die drei Wellenformen aus dem „SpO₂₂ und Eingestellter O₂ oder aus den zwei größeren Wellenformen Pleth und O₂ auswählen, indem er das Panel „Trends“ auswählt.

16.9 Test des SpO₂-Moduls

Um die Funktionalität des SpO₂-Moduls zu testen, folgen Sie bitte den Anweisungen im Abschnitt „39.1 Masimo SET®“ auf Seite 252.

16.10 Betrieb bei Netzunterbrechung (Netzausfall)

Die SpO₂-Funktion und Überwachung wird nicht beeinflusst, wenn die Netzspannung des Beatmungsgeräts unterbrochen wird.

16.11 EtCO₂-Überwachung (MicroPod™)

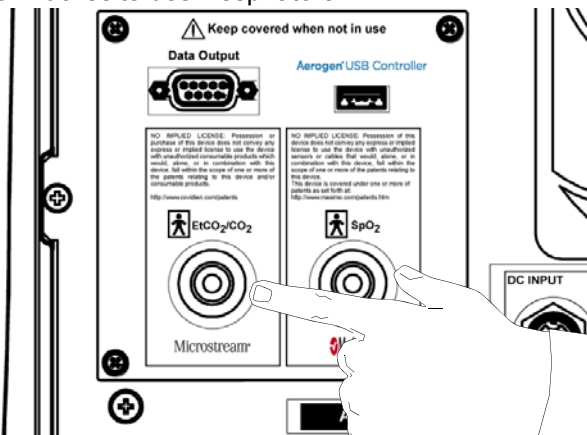
16.11.1 Funktionsprinzip



Das Kapnographie-Modul soll professionell geschulten Leistungserbringern eine kontinuierliche, nicht-invasive Messung und Überwachung der Kohlendioxidkonzentration der abgelaufenen und inspirierten Atem- und Atemfrequenz ermöglichen. Es ist für die Verwendung mit neonatalen, pädiatrischen und erwachsenen Patienten in Krankenhäusern und Krankenhauseinrichtungen vorgesehen.

16.11.2 Verbindung zum Respirator

Stecken Sie den Medi Snap-Anschluss des MicroPod™-Kabels in die etCO₂/CO₂-Buchse auf der Rückseite des Respirators.



Dieses Kabel dient sowohl zur Datenkommunikation als auch zur Stromversorgung, wobei das Modul über diese Verbindung Strom vom Monitor erhält. Eine separate Stromquelle ist nicht erforderlich.

Eine LED auf dem MicroPod™ zeigt die Funktion folgendermaßen an:

- Während des Startvorgangs blinkt die LED langsam
- Während des normalen Betriebs bleibt die LED dauerhaft eingeschaltet
- Während eines Kommunikationsfehlers, einer Fehlfunktion oder einer Unterbrechung des MicroPod™ ist die LED aus.

16.11.3 Initialisierungszeit

Die Zeit, bevor CO₂-Messungen vom MicroPod™ zum Respirator verfügbar sind, umfasst die Einschaltzeit und die Initialisierungszeit. Die Initialisierungszeit umfasst Modulinitialisierung und Selbsttests.

Hochfahrzeit: maximal 10 sec

Initialisierungszeit: In der Regel 30 Sekunden, maximal 180 Sekunden.

16.11.4 Trennen

Das Sensormodul kann jederzeit getrennt werden. Die Überwachungsfunktion kann vor oder nach der Trennung im Sensorfeld ausgeschaltet werden, oder der Benutzer kann die Taste „Weiter ohne die Taste etCO₂“ in der Alarmmeldungsleiste drücken.

Hinweis:: Wenn Sie eine Entnahmeleitung vom Gerät trennen, halten Sie die Tür des CO₂-Eingangsanschlusses offen, während Sie die Entnahmeleitung entfernen, um zu vermeiden, dass die Entnahmeleitung an der Verbindungstür eingeklemmt wird.

16.11.5 Montage des Moduls

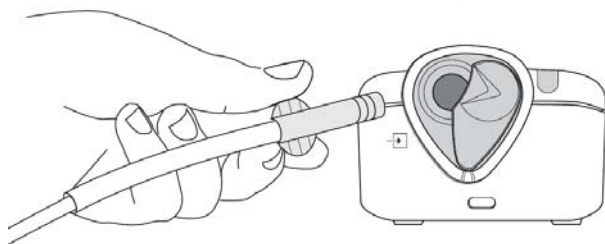


Hinweis:: Der MicroPod™ sollte mit dem CO₂-Anschluss nach oben oder zur Seite montiert werden, um das Eindringen von Wasser in den Ausgangsanschluss zu verhindern, wenn der MicroPod™ nicht in Betrieb ist.

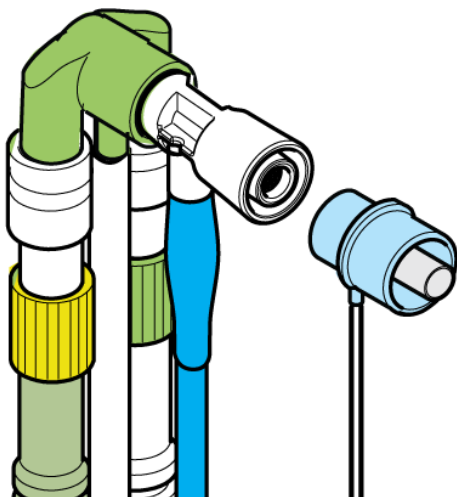
16.11.6 Anschluss einer FilterLine™

Sobald die Konfiguration abgeschlossen ist, kann ein Patient wie folgt mit dem MicroPod™ zur CO₂-Überwachung verbunden werden:

1. Schieben Sie den CO₂-Eingangsanschlussverschluss auf und schließen Sie die entsprechende Probenahmeleitung an. Schrauben Sie den Probenahmeleitungsverbinder im Uhrzeigersinn in den Monitor, bis er nicht mehr gedreht werden kann.



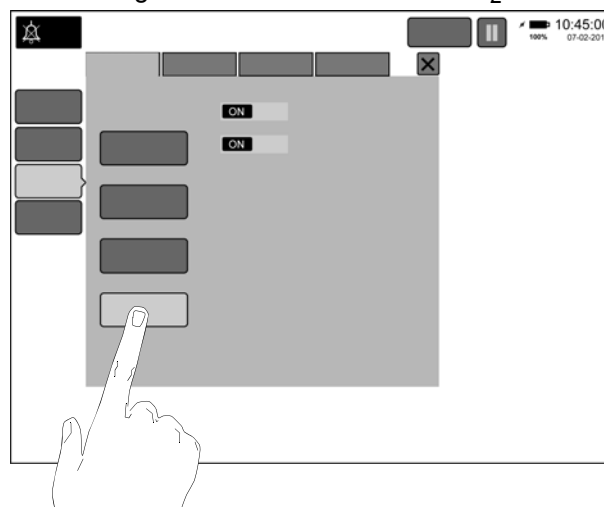
2. Verbinden Sie den Anschluss der Probenahmeleitung wie unten gezeigt mit dem Patientenkreislauf. Wenn die Probenahmeleitung angeschlossen ist, beginnt der MicroPod™ sofort nach Atemzügen zu suchen, aber es wird keine Kein-Atem-Zustand angezeigt, bevor gültige Atemzüge stattgefunden haben.



3. CO₂-Daten werden nun dem Host-Monitor zur Anzeige bereitgestellt. Der Host-Monitor kann auch IPI-Daten anzeigen, wenn er dafür konfiguriert ist.
4. Alle MicroPod™-Meldungen und -Alarmer werden auf dem Host-Monitor kontrolliert und angezeigt.

16.12 Konfiguration

Wählen Sie das Utilities-Panel, dies zeigt nun die Sensor-Registerkarte und dann die etCO₂-Taste.



16.12.1 EtCO₂-Überwachung

Diese Taste schaltet die etCO₂-Überwachungsfunktion EIN oder AUS.

Hinweis: Dadurch wird der Sensor nicht ausgeschaltet. Wenn OFF angezeigt wird, sind der angezeigte etCO₂-Wert, der Trend und die zugehörigen Alarmer deaktiviert.

16.12.2 Pumpensteuerung

Dadurch wird die MicroPod™-Pumpe EIN- oder AUSgeschaltet.

16.12.3 Kein Atemzug Alarmzeit

Dadurch wird die Zeitüberschreitung für den Alarm „Kein etCO₂ Atemzug“ eingestellt. Der Wertebereich beträgt 10-60 Sekunden. Der Standardwert ist 20 Sekunden

16.12.4 Geräteinformationen

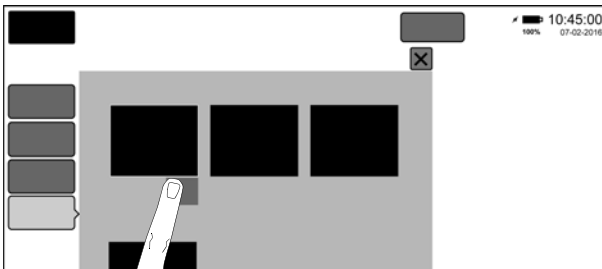
Das Bedienfeld zeigt auch Geräteinformationen an.

Softwareversion des MicroPod™.
Hardwareversion des MicroPod™.
Seriennummer des Geräts.
Datum der letzten Kalibrierung.
Nächstes Fälligkeitsdatum der Kalibrierung.
Nächste Wartung fällig:

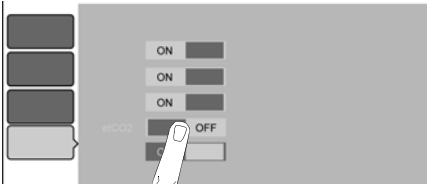
Hinweis: Informationen zur Wartung und Kalibrierung finden Sie im SLE6000 Servicehandbuch.

16.13 Wellenformen

Wählen Sie im Bedienfeld Layout die Option Wellenformen.

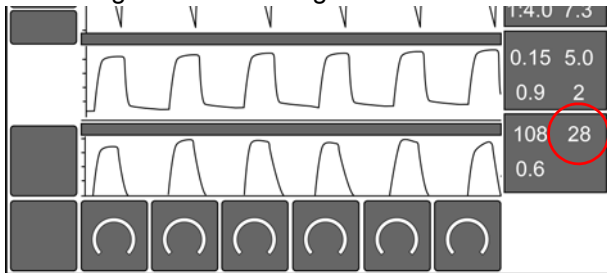


Schalten Sie die etCO₂-Wellenform ein.



Drücken Sie die Bestätigungstaste.

Dies wird eine vierte etCO₂ -Wellenform unterhalb der bestehenden Wellenformen in einem Beatmungsmodus hinzufügen.



16.13.0.1 EtCO₂- und SpO₂-Doppel-Wellenform-Anzeige

Wenn die etCO₂- und SpO₂-Sensoren zur gleichen Zeit verbunden sind und sowohl die Wellenformen für die Anzeige ausgewählt worden sind, wird die untere Wellenform in zwei Teile geteilt. Der linke Bereich für SpO₂ und der rechte Bereich für etCO₂.

16.14 Überwachte Werte

etCO₂ in den ausgewählten Einheiten wird im unteren Bereich des Bereichs für überwachte Werte angezeigt. In der obigen Abbildung eingekreist.

16.15 EtCO₂-Alarmschwellen

Wenn die etCO₂-Überwachung eingeschaltet ist, wird die folgende Alarmschwelle in den Alarmgrenzen.

etCO₂

16.16 EtCO₂-Modultest

Um die Funktionalität des etCO₂-Moduls zu testen, folgen Sie bitte den Anweisungen im Abschnitt „39.2 MicroPod™“ auf Seite 253.

Betriebshinweise zur etCO₂-Überwachung mit MicroPod™.

Hinweis: Während der Verneblung oder Absaugung bei intubierten Patienten, entfernen Sie den Luer-Anschluss der Probenahmeleitung vom Modul, um die Ansammlung von Feuchtigkeit und den Verschluss der Probenleitung zu vermeiden.

Hinweis: Ersetzen Sie die Probenahmeleitung gemäß Krankenhausprotokoll oder wenn eine Blockierung durch den Bildschirm des Host-Monitors angezeigt wird. Übermäßige Patientensekrete oder eine Ansammlung von Flüssigkeiten in den Atemwegschläuchen können die Probenahmeleitung verschließen und einen häufigeren Ersatz erfordern.

Hinweis: Wenn Sie eine Probenahmeleitung an das Modul anschließen, schrauben Sie den Anschluss der Probenahmeleitung im Uhrzeigersinn in den CO₂-Anschluss des Moduls, bis er nicht mehr gedreht werden kann, um sicherzustellen, dass er fest mit dem Modul verbunden ist. Dadurch wird sichergestellt, dass während der Messung am Verbindungspunkt keine Gase austreten und die Messgenauigkeit nicht beeinträchtigt wird.

Hinweis: Wenn die Meldung „etCO₂ filterline ersetzen“ auf dem Bildschirm erscheint und anzeigt, dass die am Modul angebrachte FilterLine™ blockiert ist, hört die CO₂-Pumpe des Moduls auf, den Atemzug des Patienten zum testen in das Modul zu pumpen. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Fehlerbehebung in diesem Handbuch: Trennen Sie zuerst die FilterLine™ und schließen Sie sie wieder an. Wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird, trennen Sie die FilterLine™ und ersetzen Sie sie. Sobald eine funktionierende FilterLine™ an das Modul angeschlossen ist, nimmt die Pumpe den Betrieb automatisch wieder auf.

Hinweis: Überprüfen Sie nach dem Anschluss der CO₂-Probenahmeleitung an den Monitor und an den Patienten, ob die CO₂-Werte auf dem Bildschirm des Host-Monitors angezeigt werden.

Hinweis: Probenahmeleitungen mit H im Namen enthalten eine Komponente zur Feuchtigkeitsreduzierung (Nafion® oder eine gleichwertige Komponente) für den Einsatz in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit, in denen eine lange Dauer der CO₂-Probenahme erforderlich ist.

Hinweis: Alle Biokompatibilitätsberichte für die Probenahmeleitungen werden im AGILE-PLM-System von Oridion (Covidien Jerusalem), Dokument Nr. DR0025 aufbewahrt und sind auf Anfrage erhältlich.

16.17 Betrieb bei Netzunterbrechung (Netzausfall)

Die etCO₂-Bedienung und -Überwachung wird nicht beeinflusst, wenn die Netzspannung des Beatmungsgeräts unterbrochen wird.

16.18 Reinigen die MicroPod™-Gehäuses

Die folgende Materialliste wurde für die Reinigung des MicroPod™-Gehäuses getestet und zugelassen: Wasser und Seifen, verdünntes Ammoniak <3 %, Ethanol 70 %, Isopropanol 70 % und Incidur-Spray. Die Reinigung sollte durch Abwischen des MicroPod™ mit einem dieser Materialien befeuchteten Tuch erfolgen.

Diese Seite ist absichtlich leer.

OxyGenie®



17. OxyGenie®

Warnung: Die Anwendung von OxyGenie® ist bei Patienten kontraindiziert, deren Ziel-SpO₂ außerhalb der folgenden Zielbereiche liegt: 90-94 %, 91-95 %, 92-96 %, 94-98 %.

Bevor Sie OxyGenie initiieren (oder neu initiieren), überprüfen Sie (und passen Sie ggf. an), dass die O₂-Einstellung für den aktuellen klinischen Zustand des Patienten geeignet ist. Diese anfängliche O₂-Einstellung optimiert die anfängliche Antwort und die anfängliche Antwortzeit des Algorithmus.

17.1 Einleitung

Das OxyGenie®-System soll die inspiratorische Sauerstoffzufuhr kontrollieren, um den SpO₂ des Patienten innerhalb eines vordefinierten SpO₂-Bereich während der Beatmung, nCPAP nicht-invasiver Beatmung und Hoch-Flow-Sauerstofftherapie für Neugeborene, Säuglinge und Pädiatrie zu halten.

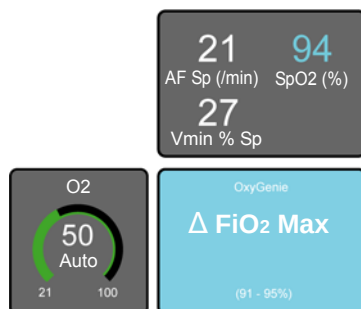
Das OxyGenie®-Algorithmus ist ein Proportional-Integral-Differential-Regler (PID) mit geschlossenem Regelkreis. Dieser Algorithmus verwendet einmal pro Sekunde den SpO₂-Wert des Patienten (gemessen mit Masimo SET-Sensoren), um die geeignete O₂-Einstellung zu berechnen, um SpO₂ innerhalb des Zielbereichs zu halten. Das OxyGenie® berechnet die durchschnittliche Sauerstoffmenge, die erforderlich ist, um den Patienten im Zielbereich zu halten. Dies wird anhand von 1 Stunden Daten berechnet und dieser Wert wird als „Referenz O₂“ bezeichnet.

Hinweis: Der Wert für „Referenz O₂“ ist ein Durchschnitt des Sauerstoffbedarfs des Patienten für die letzte Stunde.

Das OxyGenie® stellt den O₂ nicht mehr als 40 % über oder unter dem Referenz-O₂ ein, um starke Schwankungen des abgegebenen Sauerstoffs zu vermeiden.

Der Referenz-O₂-

Wert, der für die obige Funktion verwendet wird, ist auf 60 % begrenzt, so dass OxyGenie® den O₂ bei Bedarf jederzeit auf 21 % reduzieren kann.



Die SpO₂-Überwachung erfolgt über Masimo SET-Sensoren. Hohe und tiefe SpO₂-Alarmer werden automatisch auf 1 % über dem oberen Ende des Zielbereichs und 1 % unter dem unteren Ende des Zielbereichs eingestellt. Diese Grenzen sind vom Benutzer verstellbar.

Einzelheiten zu den Bedingungen, die die Genauigkeit der SpO₂-Werte beeinflussen können, befinden sich in der Gebrauchsanweisung des SpO₂-Pulsoximeterkabels (Masimo SET).

Vorsicht: Es sollte eine zusätzliche vom Respirator unabhängige Patientenüberwachung (ambulanter Blutgasanalysator am Krankenbett) durchgeführt werden.

Warnung: Verwenden Sie OxyGenie® nicht, wenn der Unterschied zwischen SpO₂ und SaO₂ größer als 5 % ist.

OxyGenie® kann in jedem Beatmungsmodus verwendet werden.

17.1.1 OxyGenie®-Betriebsarten

17.1.1.1 Automatischer Modus

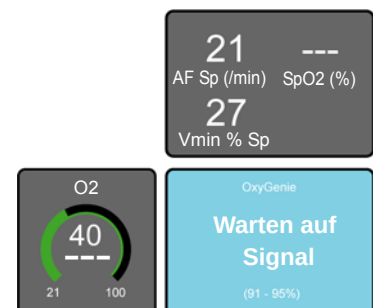
OxyGenie® berechnet den Sauerstoffbedarf des Patienten aus den aktuellen und vorherigen SpO₂-Werten ein Mal pro Sekunde und passt die Einstellung des Sauerstoffmischers entsprechend an. Wenn sich OxyGenie® im „Auto“-Modus befindet, zeigt das Statusanzeigefeld und die O₂-Steuerung „Auto“ an.

Wenn OxyGenie® aktiv ist, zeigt die O₂-Steuertaste den momentanen O₂-Wert an, der an den Mixer gesendet wird. Der überwachte O₂ zeigt den von der Sauerstoffzelle gemessenen O₂-Wert. Ein kleiner Unterschied zwischen diesen Werten ist normal.

17.1.1.2 Rückfall-Modus:

OxyGenie® wird in den „Rückfall-Modus“ wechseln, wenn kein gültiges SpO₂-Signal empfangen wird. Dies kann dann eintreten, wenn der SpO₂-Sensor vom Patienten abgelöst oder abgenommen wurde oder keinen guten Kontakt zur Haut hat oder wenn vom Masimo-System ein niedriger SIQ gemeldet wird.

Wenn sich OxyGenie® im Modus „Rückfall“ befindet, zeigt das Statusanzeigefeld „Warten auf das Signal“ und die „O₂“-Steuerung zeigt „- - -“ an.



17.1.1.3 Handbetätigung

Zu jeder Zeit, wenn OxyGenie® eingeschaltet wird, kann der Benutzer die eingestellte O₂-Menge manuell verstellen, die manuell eingestellte O₂ wird für 30 Sekunden geliefert.

Befindet sich OxyGenie® im Modus „Handbetätigung“, zeigt das Statusanzeigefeld „Handbetätigung“ und die „O₂-Steuerung zeigt „- - -“.

17.1.1.4 Inaktiver Modus

Wenn OxyGenie® nicht aktiv ist, ist das Statusanzeigefeld nicht sichtbar.

17.2 OxyGenie® Rückfallmodus

Die Funktionsweise des Rückfallmodus ist wie folgt.

Die ersten 60 Sekunden ohne gültiges SpO₂-Signal:

OxyGenie® liefert die letzte O₂ Einstellung.

Nach 60 Sekunden ohne gültiges SpO₂-Signal

Wenn der letzte gültige SpO₂-Messwert innerhalb des Zielbereichs lag, liefert OxyGenie® weiterhin den letzten eingestellten O₂-Wert.

Wenn der letzte gültige SpO₂-Messwert über dem Zielbereich lag, wird OxyGenie® den abgegebenen Sauerstoff langsam auf den Referenz O₂-Wert verringern.

Wenn der letzte gültige SpO₂-Messwert unter dem Zielbereich lag, steigt OxyGenie® die abgegebene Sauerstoffmenge langsam bis zum Referenz O₂-Wert an.

Nachdem das SpO₂-Signal wiederhergestellt wurde

Sobald ein gültiges SpO₂-Signal empfangen wird, berechnet und setzt OxyGenie® den Sauerstoffbedarf basierend auf diesem SpO₂-Wert.

Während des „Rückfallmodus“ zeigt der „O₂-Steuerungstaste „---“, anstelle von „Auto“ und die OxyGenie® Statusanzeige „Warten auf Signal“ an.

SpO₂-Alarmer und Ausnahmemeldungen werden in der Alarmleiste angezeigt.

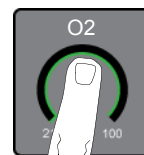
17.2.1 Überprüfen der OxyGenie®-Antwort

Die Antwort des OxyGenie® auf Änderungen des SpO₂ Werts wird in der O₂ -Einstellung, die in der O₂-Steuertaste angezeigt wird, und im O₂-Trend angezeigt.

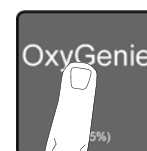
17.2.2 Aktivieren von OxyGenie®

Hinweis: OxyGenie® ist nur verfügbar, wenn der SpO₂-Sensor angeschlossen und die SpO₂-Überwachung eingeschaltet ist.

Um OxyGenie® zu aktivieren, drücken und halten Sie die „O₂-Parametersteuerung für 3 Sekunden gedrückt.



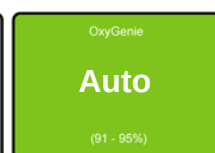
Drücken Sie die OxyGenie®-Taste.



Durch Drücken der Bestätigungstaste wird OxyGenie® aktiviert.



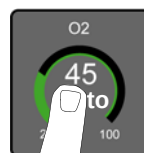
Dies wird in der Statusanzeige neben der O₂-Parametersteuerung angezeigt.



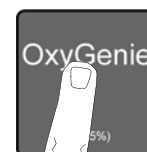
Die Konzentration von O₂ wird nun automatisch gesteuert, um den Ziel-SpO₂-Bereich beizubehalten.

17.2.3 Deaktivieren von OxyGenie®

Um OxyGenie® zu deaktivieren, drücken und halten Sie die O₂-Parametersteuerung für 3 Sekunden gedrückt.



Drücken Sie die OxyGenie®-Taste.



Durch Drücken der Bestätigungstaste wird OxyGenie® deaktiviert.



Die O₂-Parametersteuerung kehrt in den Normalzustand zurück.



17.2.4 Handbetätigung aktivieren

Achtung: Handbetätigung kann nicht abgebrochen werden, wenn sie erst einmal ausgelöst wurde.

Um die O₂ - Konzentration manuell zu ändern, berühren Sie einfach die „O₂“-Steuerung.



Das Meldungsfeld wird durch die Plus-/Minus-Tasten ersetzt. Der Text „Auto“ wird durch drei Bindestriche ersetzt.



Stellen Sie den O₂ % auf den erforderlichen Prozentsatz ein.



Beim Drücken der Bestätigungstaste wird die 30 Sekunden lang wirkende Handbetätigung gestartet. Dies wird angezeigt, indem das Meldungsfeld blau wird und den Text „Handbetätigung“ mit den verbleibenden Sekunden darunter anzeigt.



17.2.5 Ändern des SpO₂-Zielbereichs

Der SpO₂-Zielbereich kann vom Benutzer jederzeit geändert werden. Um den Zielbereich zu ändern, muss der Benutzer zu „Utlillites“ > „Sensoren“ navigieren und dann die Taste „SpO₂“ auswählen. Die verfügbaren SpO₂-Zielbereiche können aus der entsprechenden Dropdown-Liste ausgewählt werden. Beim Drücken bestätigen Sie, dass der Zielbereich auf den ausgewählten Bereich wechselt.

17.2.6 Mittelungszeit

Die Mittelungszeit ist auf 2-4 Sekunden festgelegt, wenn OxyGenie® eingeschaltet ist.

17.3 SpO₂-Wellenformanzeigen-Option und OxyGenie®

Durch Drücken der Bestätigungstaste wird das SpO₂-Layout aktiviert.



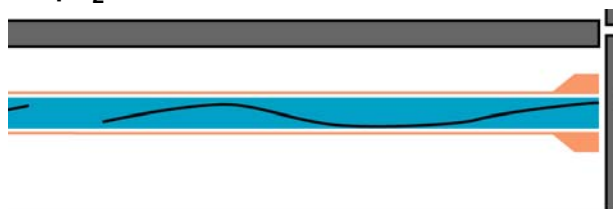
1. Standard Druck/Durchfluss/Volumen-Wellenform.

Zeigt eine der vom Benutzer ausgewählten Wellenformen an. Druckwellenform ist die Standardeinstellung.

2. Pleth/SIQ-Wellenform.

Zeigt die Pleth-Wellenform (obere Kurve) und die Signalqualitätsanzeige (SIQ) (untere Kurve) an.

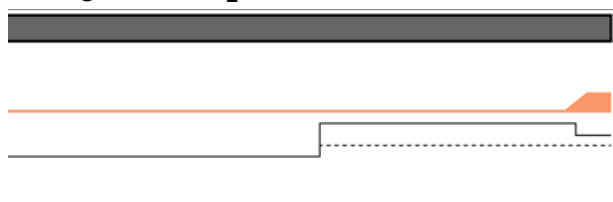
3. SpO₂-Trend.



Zeigt den SpO₂-Trend und den SpO₂-Zielbereich an, der durch den blauen Balken angezeigt wird. Der Zielbereich wird von den beiden Alarmschwellen flankiert, die auf beiden Seiten des ausgewählten Zielbereichs automatisch auf $\pm 1\%$ eingestellt werden. Die SpO₂-Trendalarmschwellen können manuell über das Alarmfeld eingestellt werden.

Hinweis: Im SpO₂-Trend können aufgrund eines Signalverlusts Lücken auftreten.

4. Eingestellter O₂%-Trend.



Zeigt den eingestellten O₂% Wert und die Referenz O₂% an, die durch die gestrichelte Linie angezeigt wird. Ebenfalls aktiv ist die Hoch-Alarmschwelle für O₂%.

17.4 OxyGenie® und O2-Verstärkung

Hinweis: Die O2-Verstärkung ist deaktiviert, wenn OxyGenie® eingeschaltet ist.

Um O2-Verstärkung zu verwenden, deaktivieren Sie zuerst OxyGenie®. Für weitere Informationen zur O2-Verstärkung siehe Siehe „O2-Verstärkung“ auf Seite 119.

17.5 OxyGenie® und O2-Absaugung

Hinweis: Die O2-Absaugung ist deaktiviert, wenn OxyGenie® eingeschaltet ist.

Um O2-Absaugung zu verwenden, deaktivieren Sie zuerst OxyGenie®. Für weitere Informationen zur O2-Absaugung siehe Siehe „O2-Absaugung“ auf Seite 118.

Diese Seite ist absichtlich leer.



18. Betriebseigenschaften

18.1 Allgemein

18.1.1 Standby-Modus

Warnhinweis: Nie den „Standby“-Modus wählen, wenn ein Patient angeschlossen ist. In diesem Modus erfolgt keine Beatmung.

18.1.2 Apnoe-Alarm auf „Aus“

In jedem Modus, in dem der Apnoe-Alarm abgeschaltet werden kann, wird die Backup-Beatmung deaktiviert, selbst wenn sie eingeschaltet ist, bis der Apnoe-Alarm wieder eingeschaltet ist.

Warnhinweis: Bei invasiver oder nicht-invasiver Beatmung mit abgeschaltetem Apnoe-Alarm muss eine alternative Methode zur Erkennung einer Apnoe-Episode verwendet werden.

18.1.3 Reservestromversorgung

Im Akkubetrieb läuft der Respirator in konventionellen und in HFOV-Modi von der vollständigen Aufladung bis zur vollständigen Entladung normalerweise mehr als drei Stunden. Die tatsächliche Entladungszeit hängt vom Zustand des Akkus und den verwendeten Respiratoreinstellungen ab. Bitte beachten Sie den Warnhinweis für die jeweiligen sicheren Betriebszeiten.

Der Respiratorbetrieb ändert sich bei Reservestromversorgung nicht.

Der Respiratorbetrieb ändert sich beim Laden der Reservestromversorgung nicht.

Zum Aufladen der Akkus muss der Respirator nicht eingeschaltet sein. Wenn der Respirator in Betrieb ist, bleiben die Akkus voll aufgeladen.

Bei einem Netzstromausfall wird ein „Netzstrom ausgefallen“ akustischer Alarm ausgelöst und die Alarmmeldung wird im Alarmfeld angezeigt. Dieser Alarm hat hohe Priorität.

Der Benutzer kann den Alarm „Netzstrom ausgefallen“ anhalten, indem er die Taste Reset drückt, wenn der Alarm „Netzstrom ausgefallen“ vorliegt.

Warnhinweis: Wenn der Bediener im Falle eines Netzstromausfalls den Alarm „Netzstrom ausgefallen“ löscht, wird als nächster Stromversorgungsalarm der Alarm „Akku schwach“ mittlerer Priorität ausgelöst. Damit wird angezeigt, dass die interne Stromversorgung auf 25 % Kapazität gesunken ist. Falls die Netzstromversorgung nicht wiederhergestellt werden kann, muss der Bediener den Patienten nun vom System trennen und auf alternative Weise beatmen. Wenn der Bediener den Alarm „Netzstrom ausgefallen“ mittlerer Priorität löscht, wird als nächster Stromversorgungsalarm der Alarm „Akku schwach“ hoher Priorität ausgelöst. Damit wird angezeigt, dass die Akkuladung nur noch für weniger als 10 Minuten ausreicht.

Wenn der Akku ganz leer ist, ertönt der Alarm für den völligen Ausfall der Stromversorgung und die Beatmung des Patienten wird ausgesetzt.

Warnung. Der Respirator kann auch betrieben werden, wenn der Akku vollständig entladen ist. Dabei ist zu beachten, dass der Respirator bei einem Netzstromausfall den Patienten nicht mehr beatmen kann.

Warnung: Die Akkus nicht in tiefentladenen Zustand belassen. Die Akkus so bald wie möglich wieder aufladen, um die Akkulebensdauer zu verlängern. Wenn der Respirator gelagert werden soll, sicherstellen, dass die Akkus vollständig aufgeladen sind.

18.1.4 Parameter-Speicher

Bitte beachten, dass der Respirator die Benutzer-Parametereinstellungen beim Umschalten zwischen den verschiedenen Modi speichert. Wird die Einstellung zwischen Beatmungsmodi gespeichert, kann sich allerdings die Parameterbezeichnung ändern. Zum Beispiel wird der CPAP-Parameter im CPAP-Modus zum PEEP-Parameter im CMV-Modus.

18.1.5 HFO variables I:E-Verhältnis (Nur bei der HFOV- und nHFOV-Option verfügbar)

Das variable I:E Verhältnis ermöglicht es, die Expirationsphase im Verhältnis zur Inspirationsphase im angezeigten Verhältnis 1:2 oder 1:3 zu erhöhen.

Warnhinweis: Unangemessene Änderungen des I:E-Verhältnisses können zu einer Reduzierung des Volumens bei jedem HFO-Zyklus und des entsprechend an den Patienten abgegebenen Minutenvolumens führen. In diesem Fall kann eine zusätzliche Überwachung des TcPO₂ erforderlich sein.

18.1.6 Triggerempfindlichkeit**Mit angeschlossenem Flowsensor.**

In allen interaktiven Modi muss die Triggerempfindlichkeit für die Atmung eingestellt werden (Standardeinstellung 0,6 ml). Wird die Triggerempfindlichkeit für die Atmung auf das empfindlichste Niveau (0,2 ml) eingestellt, interpretiert der Respirator möglicherweise Hintergrundgeräusche im Patientenschlauchsystem als Atemzüge des Patienten, was zu Selbsttriggerung führt.

Wird der Respirator mit einem Flowsensor betrieben, überwacht der Respirator den Gasflow, um die Patientenatmung zu erkennen.

Wird der Respirator ohne einem Flowsensor betrieben, überwacht der Respirator die Änderung des Drucks, um die Patientenatmung zu erkennen.

Ohne angeschlossenem Flowsensor.

In allen interaktiven Modi muss die Triggerempfindlichkeit für die Atmung eingestellt werden. Voreinstellung 50 %.

Wird die Triggerempfindlichkeit für die Atmung auf das empfindlichste Niveau (100 %) eingestellt, interpretiert der Respirator möglicherweise Hintergrundgeräusche im Patientenschlauchsystem als Atemzüge des Patienten, was zu Selbsttriggerung führt.

Wird der Respirator mit einem Flowsensor betrieben, überwacht der Respirator den Gasflow, um die Patientenatmung zu erkennen.

Wird der Respirator ohne einem Flowsensor betrieben, überwacht der Respirator die Änderung des Drucks, um die Patientenatmung zu erkennen.

18.1.7 Volumenkontrollierte Beatmung, Vte (VTV)**18.1.7.1 Ti**

Wenn VTV in CPAP, CMV, PTV, PSV und SIMV eingeschaltet ist und das Inspirationsvolumen eine Sicherheitsgrenze überschreitet, wird der Atem ausgesetzt, um eine Überdehnung der Lunge zu verhindern. Dadurch unterschreitet der gemessene Ti-Wert die eingestellte Ti. Die tatsächliche Inspirationszeit wird im Lungenmechanik- und Mess-Feld als „Ti Mess“ angezeigt.

18.1.7.2 Vte-Wert Zielauflösung

Der Tidalvolumen-Parameter-Regler hat drei verschiedene Auflösungen.

Zwischen 2 ml und 10 ml ändern sich die Parameter in Schritten von 0,2 ml (feine Auflösung).

Zwischen 10ml und 100ml ändern die Parameter in Schritten von 1 ml (Standardauflösung).

Zwischen 100 ml und 300 ml ändern sich die Parameter in Schritten von 5 ml (grobe Auflösung).

18.1.8 Max Ti bei PSV

Im PSV-Modus wird der Parameter-Regler für die Inspirationszeit als „Max Ti“ gekennzeichnet. Der Grund dafür ist, dass der Regler für die Abbruch-Empfindlichkeit (Ende der Unterstützung bei %) den Atemzug beenden kann, bevor die eingestellte Inspirationszeit erreicht ist.

18.1.9 Absaugung (Geschlossene Absaugung)

In allen invasiven Modi können geschlossene Absaugkatheter verwendet werden. Für die Verwendung eines geschlossenen Absaugkatheters ist keine besonderen Einstellung erforderlich.

18.1.10 VTV & HFOV

Die Volumenregelung wird durch automatische Einstellung des P-Delta erreicht, in ähnlicher Weise wie PIP in konventionellen Modi automatisch gesteuert wird, um ein festes Ausatemungsvolumen aufrechtzuerhalten.

Es gibt signifikante Unterschiede (zwischen HFOV + VTV und dem konventionellen VTV), da das Volumen viel schneller aktualisiert wird als bei konventionellen Atemmodi.

Bei konventionellen Atemmodi mit VTV wird eine Entscheidung getroffen, den Druck zu verstellen, wenn das Ausatemungsvolumen vom Monitor empfangen wird. Der typische Wert ist ein mal pro standard Atemzug. In HFOV werden die expiratorischen Volumina einmal pro Zyklus aktualisiert. Die expiratorischen Volumina unterliegen Zyklus für Zyklus großen Schwankungen und werden bis zu 20 Mal pro Sekunde empfangen. Anstatt eine Anpassung in jedem Zyklus vorzunehmen, werden sie auf dem durchschnittlichen expiratorischen Volumen durchgeführt.

Wie bei konventioneller Beatmung wird aus der Meldung Delta P „ΔP“ die Meldung „ΔP Max“.

18.1.10.1 Vte-Wert Zielauflösung

Der Tidalvolumen-Parameter-Regler hat zwei verschiedene Auflösungen.

Zwischen 2 ml und 10 ml ändern sich die Parameter in Schritten von 0,2 ml (feine Auflösung).

Zwischen 10ml und 50ml ändern die Parameter in Schritten von 1 ml (Standardauflösung).

18.2 O2-Absaugung

Hinweis: Die O2-Absaugung ist nur verfügbar, wenn sie in den Benutzereinstellungen aktiviert wurde. Siehe „Benutzereinstellungen“ auf Seite 262.

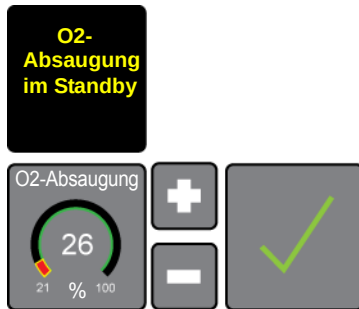
Vorsicht. Die O2-Absaugung ist deaktiviert, wenn O2-Auto eingeschaltet ist. Siehe „OxyGenie® und O2-Absaugung“ auf Seite 113.

Die O2-Absaugfunktion ermöglicht die Erhöhung des abgegebenen Sauerstoffgehalts vor, während und nach dem Absaugverfahren für eine festgesetzte Zeit.

Zur Aktivierung der O2-Absaugung den O2-Parameter-Regler 3 Sekunden lang gedrückt halten.



Die Meldung „O2 Absaugung in Standby-Modus“ wird über der O2-Parametersteuerung angezeigt (die Steuerung wird in „O2 Absaugung“ umbenannt). Die plus/minus-Tasten und die Bestätigungstaste werden ebenfalls aktiviert.



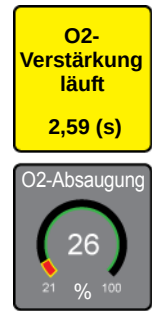
Hinweis: Der Regler für die O2-Absaugung kann auf einen Wert zwischen 1 und 10 % über der aktuellen Einstellung oder auf 100 % eingestellt werden. Siehe „Benutzereinstellungen“ auf Seite 262.

Die Farbe der Ringleiste um den %-O2-Parameter-Regler bleibt für den Abschnitt, der die ursprüngliche Einstellung der Sauerstoffkonzentration darstellt, gleich. Der Abschnitt, der den O2-Anstieg repräsentiert, färbt sich rot. Im dargestellten Beispiel ist eine Konzentration von 30 % mit einer Standard-Verstärkung von 5 % eingestellt.



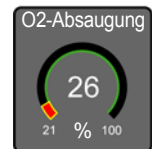
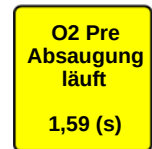
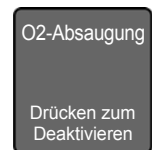
Die Sauerstoffkonzentration (% O2) kann erhöht und verringert werden, jedoch nicht unter den ursprünglich eingestellten Wert.

Durch Drücken der Bestätigungstaste wird die O2-Verstärkung gestartet. Eine Meldung „O2-Verstärkung läuft“ wird über dem Parameterbedienfeld „O2 Absaugung“ für einen Countdown von 3 Minuten angezeigt. Der Respirator wartet in den folgenden 3 Minuten auf die Abtrennung des Patienten.



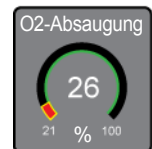
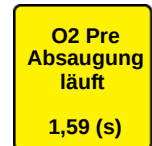
Wenn der Patient nicht innerhalb der 3 Minuten abgetrennt wird, in der das Fenster angezeigt wird, wird die Verstärkung automatisch beendet.

Wenn der Benutzer die O2-Absaugungsparameter-Steuerung drückt und hält, erscheint ein neuer Regler über dem Meldungsbereich. Der Benutzer drückt diese Steuerung und bestätigt die Aktion, bei der der Vorgang abgebrochen wird. Der Wert von % O2 kehrt zum ursprünglichen Wert zurück und die Meldung wird gelöscht.

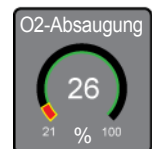
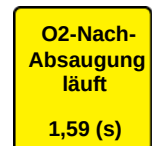


Wenn der Patient abgetrennt wird, zeigt der Respirator die Meldung „O2-Vorabsaugung läuft“ und zählt 2 Minuten abwärts.

Die Alarmstummschaltung wird automatisch aktiviert. In dieser Zeit wartet der Respirator darauf, dass der Patient wieder angeschlossen wird. Wenn der Patient vor dem Ablauf dieser Zeitspanne nicht wieder angeschlossen wird, löst der Respirator einen Alarm aus und bricht den Vorgang ab.



Wird der Patient vor dem Ablauf der 2 Minuten wieder zur Absaugung angeschlossen, beginnt der Respirator einen neuen zweiminütigen Countdown mit der erhöhten Sauerstoffkonzentration % O2. Die Meldung „O2-Nachabsaugung läuft“ wird angezeigt.



Der Vorgang wird nach Ablauf der 2 Minuten beendet.

18.3 O2-Verstärkung

Hinweis: Die O2-Verstärkung ist nur verfügbar, wenn sie in den Benutzereinstellungen aktiviert wurde. Siehe „Benutzereinstellungen“ auf Seite 262.

Vorsicht. O2-Verstärkung ist deaktiviert, wenn Auto O2 eingeschaltet ist. Siehe „OxyGenie® und O2-Verstärkung“ auf Seite 113.

Die Funktion O2-Verstärkung ermöglicht die Erhöhung der Sauerstoffkonzentration um einen voreingestellten oder vom Bediener eingestellten Prozentsatz für die Dauer von maximal zwei Minuten.

Zur Aktivierung der O2-Verstärkung den O2-Parameter-Regler 3 Sekunden lang gedrückt halten.



Die Meldung „O2-Verstärkung in Standby-Modus“ wird über dem O2-Parameter-Steuerelement angezeigt (das Steuerelement wird in „O2-Verstärkung“ umbenannt).



Die plus/minus-Tasten und die Bestätigungstaste werden ebenfalls aktiviert.

Hinweis: Der Regler für die O2-Verstärkung kann auf einen Wert zwischen 1 und 10 % über der aktuellen Einstellung oder auf 100 % eingestellt werden. Siehe „Benutzereinstellungen“ auf Seite 262.

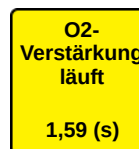
Die Farbe der Ringleiste um den %-O2-Parameter-Regler bleibt für den Abschnitt, der die ursprüngliche Einstellung der Sauerstoffkonzentration darstellt, gleich. Der Abschnitt, der den O2-Anstieg repräsentiert, färbt sich rot. Im dargestellten Beispiel ist eine Konzentration von 30 % mit einer Standard-Verstärkung von 5 % eingestellt.



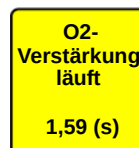
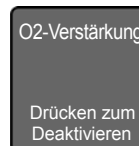
Die Sauerstoffkonzentration (% O2) kann erhöht und verringert werden, jedoch nicht unter den ursprünglich eingestellten Wert.

Durch Drücken der Bestätigungstaste wird die O2-Verstärkung gestartet.

Ein Countdown-Timer ist auf 2 Minuten eingestellt. Nach 2 Minuten wird der Vorgang abgebrochen.



Wenn der Benutzer die O2-Verstärkung-Parametersteuerung drückt und hält, erscheint ein neuer Regler über dem Meldungsbereich. Der Benutzer drückt dieses Steuerelement und bestätigt die Aktion, die der Vorgang abgebrochen hat.



Der % O2 kehrt zum ursprünglichen Wert zurück und die Meldung wird gelöscht.



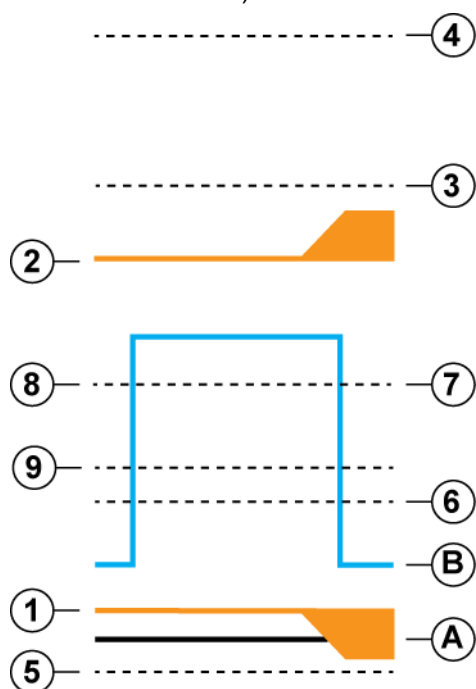
18.4 Alarmgrenzen

Für jeden Modus hat der Respirator eine Reihe von Druckalarmgrenzen, die entweder vom Bediener oder vom Respirator automatisch in Abhängigkeit von den vom Bediener vorgegebenen Parametern eingestellt werden.

Der einzige Modus ohne Druckalarmgrenzen ist die O₂-Therapie.

18.4.1 Alarmgrenzen für konventionelle Modi (invasiv und nicht-invasiv – Doppelschlauch).

Das folgende Diagramm zeigt die Druckalarmgrenzen für konventionelle Modi (invasiv und nicht-invasiv).



A. Nulldruckleitung

B. Wellenform

Alarmgrenzen

1. Druck tief (PEEP-Tief-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
2. PIP hoch (PIP-hoch-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
3. Druck-hoch-Grenze überschritten (+5 mbar über PIP). Autoset.
4. Druck-hoch-Grenze überschritten (+20 mbar über PIP). Autoset.
5. Unter Umgebungsdruck (-2 mbar unter Null). Autoset.
6. PEEP hoch (PEEP-hoch-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
7. PIP tief (PIP-tief-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
8. Zyklus wird nicht fortgesetzt. Autoset.
9. Kontinuierlicher Druck (mehr als 4 Sekunden +5 mbar über CPAP/PEEP). Autoset.

18.4.2 Alarmgrenzen für Oszillationsmodi (invasiv und nicht-invasiv – Doppelschlauch).

18.4.2.1 HFOV & nHFOV

Die Diagramme A und B zeigen die Druckalarmgrenzen (invasive und nicht-invasive Modi).

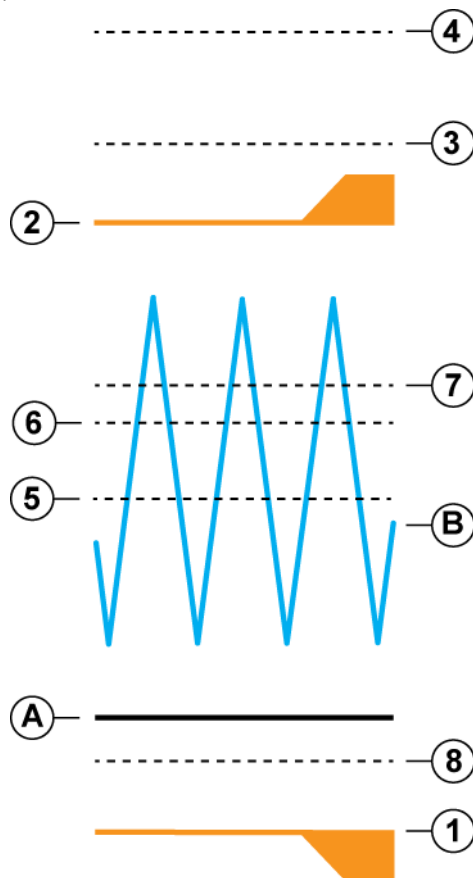


Diagramm A

A. Nulldruckleitung

B. Wellenform

Alarmgrenzen

1. Druck tief (PAW-Tief-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
2. Druck hoch (PAW-Hoch-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
3. Druck-hoch-Grenze überschritten (+5 mbar über PIP). Autoset.
4. Druck-hoch-Grenze überschritten (+20 mbar über PIP). Autoset.
5. Unerwarteter Abfall des Mean P (-5 mbar unter dem mittleren Druck). Autoset.
6. Unerwarteter Anstieg des Mean P (+5 mbar über dem mittleren Druck). Autoset.
7. Kontinuierlicher Druck (mehr als 4 Sekunden +10 mbar über dem mittleren Druck). Autoset.
8. Unter Umgebungsdruck (Mittlerer Druck auf -2 mbar unter Null). Autoset.

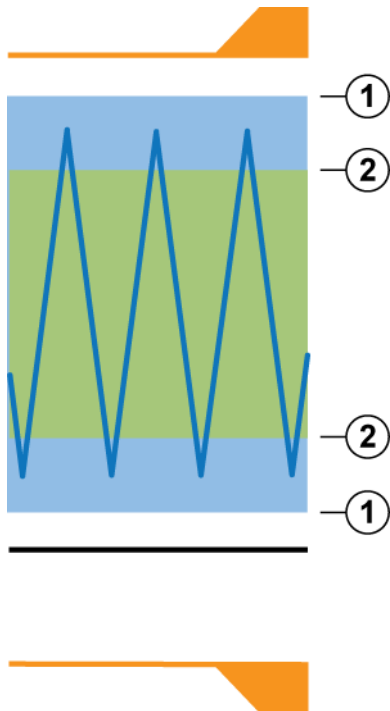
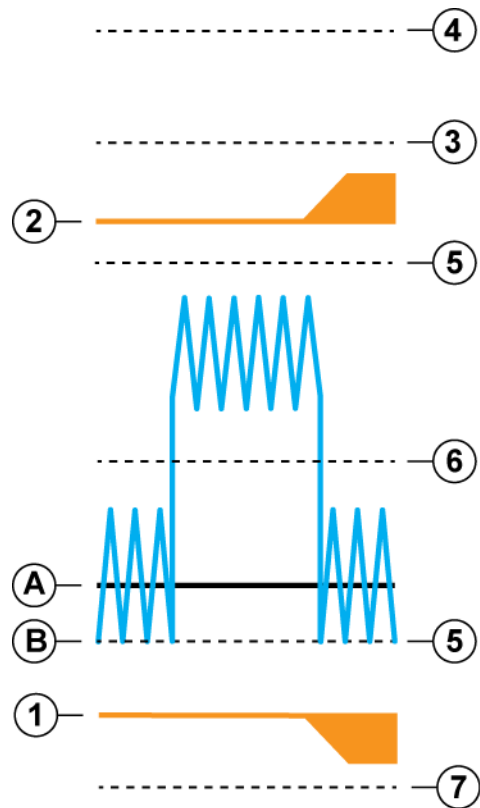


Diagramm B

1. Unerwarteter Anstieg des Delta P (+5 mbar über dem Delta-Druck). Autoset.
2. Unerwarteter Abfall des Delta P (-5 mbar unter dem Delta-Druck). Autoset.

18.4.2.2 HFOV+CMV (invasiv – Doppelschlauch)

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Druckalarmgrenzen (invasiver Modus).



A. Nulldruckleitung

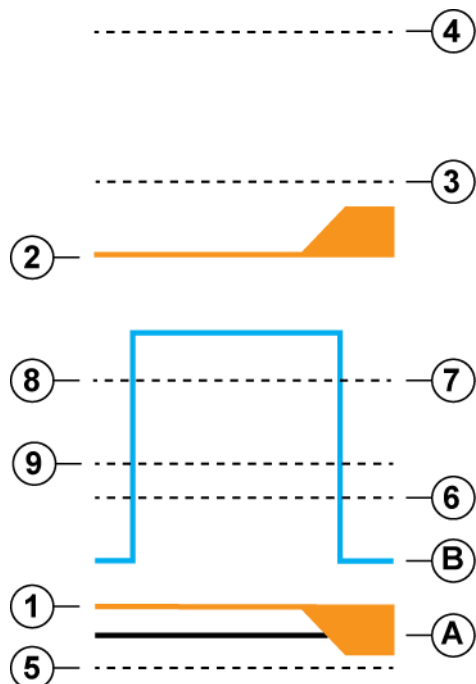
B. Wellenform

Alarmgrenzen

1. Druck tief (PAW-Tief-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
2. Druck hoch (PAW-Hoch-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
3. Druck-hoch-Grenze überschritten (+5 mbar über PIP). Autoset.
4. Druck-hoch-Grenze überschritten (+20 mbar über PIP). Autoset.
5. Druckänderung festgestellt. (Siehe „Alarmmeldung: Druckänderung festgestellt.“ auf Seite 195.) Autoset.
6. Kontinuierlicher Druck (mehr als 4 Sekunden +10 mbar über dem mittleren Druck). Autoset.
7. Unter Umgebungsdruck (Mittlerer Druck auf -2 mbar unter Null). Autoset.

18.4.3 Alarmgrenzen für konventionelle Modi (nicht-invasiv – Einschlauch).

Das folgende Diagramm zeigt die Druckalarmgrenzen für konventionelle Modi (nicht-invasiv).



A. Nulldruckleitung

B. Wellenform

Alarmgrenzen

1. Druck tief (PEEP-Tief-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
2. PIP hoch (PIP-hoch-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
3. Druck-hoch-Grenze überschritten (+5 mbar über PIP). Autoset.
4. Druck-hoch-Grenze überschritten (+20 mbar über PIP). Autoset.
5. Unter Umgebungsdruck (-2 mbar unter Null). Autoset.
6. PEEP hoch (PEEP-hoch-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
7. PIP tief (PIP-tief-Alarm), Autoset und vom Bediener einstellbar.
8. Zyklus wird nicht fortgesetzt. Autoset.
9. Kontinuierlicher Druck (mehr als 4 Sekunden +5 mbar über CPAP/PEEP). Autoset.

18.4.4 Alarmfunktion beim hohen Druckschwellenwert.

Wenn die vom Benutzer eingestellte obere PIP-Alarmschwelle um 5 mbar oder 20 mbar überschritten wird, führt der Respirator die folgenden Aktionen aus.

Überschreiten der hohen PIP -Schwelle um 5 mbar

Wird die Hoch- oder die Tief-Alarmgrenze zu mehr als 5 mbar überschritten, stellt der Respirator alle Gasabgaben für 3 Sekunden ein. Er behält den mittleren Druck bei und stoppt die Beatmung. Das gilt für alle Beatmungsmodi. Der Respirator nimmt die Frischgasabgabe nach 3 Sekunden wieder auf und beginnt nach weiteren 5 Sekunden nach der Wiederaufnahme der Frischgasabgabe wieder mit der Beatmung. Der Druck-hoch-Alarm ertönt, bis der Zustand beseitigt ist. Stößt der Respirator nach dem Neustart der Beatmung auf die gleichen Bedingungen, wird der Zyklus wiederholt.

Überschreiten der vom Respirator eingestellten 20-mbar-Grenze

Wird die PIP-Hoch-Alarmgrenze zu mehr als 20 mbar überschritten, stellt der Respirator alle Gasabgaben für 6 Sekunden ein. Er behält den mittleren Druck nicht bei aber er stoppt die Beatmung. Das gilt für alle Beatmungsmodi. Der Respirator nimmt die Frischgasabgabe nach 6 Sekunden wieder auf und beginnt nach weiteren 2 Sekunden nach der Wiederaufnahme der Frischgasabgabe wieder mit der Beatmung. Der Druck-hoch-Alarm ertönt, bis der Zustand beseitigt ist. Stößt der Respirator nach dem Neustart der Beatmung auf die gleichen Bedingungen, wird der Zyklus wiederholt.

18.4.5 Alarmfunktion beim niedrigen Druckschwellenwert.

Hinweis: Bitte beachten, dass bei konventioneller Beatmung die Tief-Alarmgrenze nur bis auf 1 mbar hinunter automatisch nachgeführt wird. Alarm-Einstellungen unter 1 mbar müssen manuell eingestellt werden. Wird eine Alarmgrenze manuell auf weniger als 1 mbar eingestellt und wird dann ein druckbezogener Parameter angepasst, kehrt die Tief-Alarmgrenze zu 1 mbar oder zum CPAP-Druck entsprechenden Schwellenwert zurück. Die gewünschte Alarmgrenze muss manuell eingestellt werden.

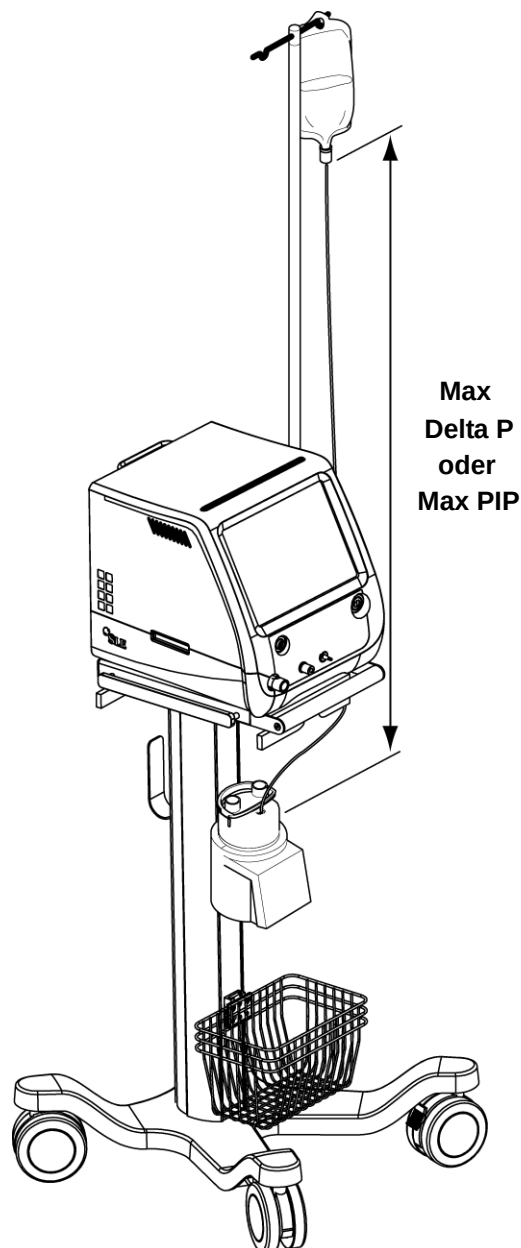
Warnhinweis: Wird die Tief-Alarmgrenze unter 1 mbar eingestellt, kann der Respirator folgende Unterbrechungen im Patientenschlauchsystem nicht erkennen: Trennung des Inspirationsteils vom ET-Verteiler mit farbigem Begrenzer. (In diesem Fall wird der Tief-Alarm nicht ausgelöst, da er auf 0 mbar oder darunter eingestellt ist. Auch der Leck-Alarm wird nicht aktiviert, da der Begrenzer noch am Inspirationsteil angebracht ist.

Zudem kann der Respirator auch eine Abtrennung des ET-Tubus vom Flowsensor nicht sofort feststellen, wenn der Tief-Alarm auf 0 mbar oder darunter eingestellt ist. Nach 20 Sekunden löst der Respirator den Alarm „Keine Atmung erkannt“ aus.

18.5 Patientenschlauchsysteme, Befeuchtung und Stickoxid-Therapie

18.5.1 Autofeed-Befeuchterbehälter

Bei der Verwendung von Autofeed-Befeuchterbehältern sollte der Wasserbeutel höher angebracht werden als die verwendeten Max Delta P oder Max PIP.



Zur Berechnung der ungefähren Höhe des Wasserbeutels kann folgende Umrechnung verwendet werden:

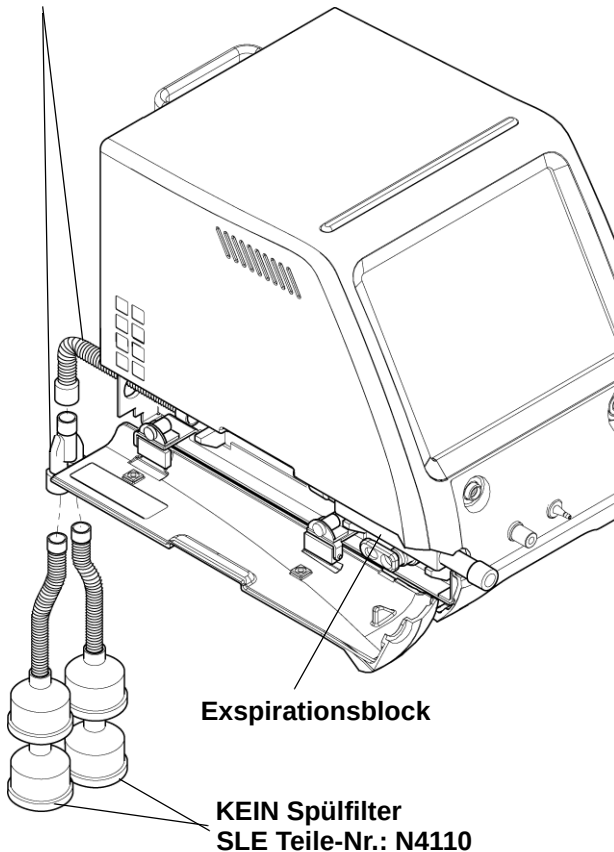
1 mbar = 1 cm, danach zur berechneten Höhe des Beutels 25 cm addieren, um die endgültige Höhe zu erhalten.

Wird der Beutel tiefer angebracht, kann der Respirator Druck auf den Beutel ausüben und der Behälter kann sich nicht mit Wasser füllen. Der Beutel kann seinerseits Druck auf den Behälter ausüben, was die Alarme „Druck hoch“ oder „Anhaltender Druck“ auslösen kann.

18.5.2 Stickoxid-Therapie

Wird der Respirator zusammen mit einem System für die inhalative Stickoxid-Therapie verwendet, braucht der Respirator zwei NO-Spülfilter (SLE Teile-Nr. N4110 parallel zu einem doppelten Entlüftungsschlauchset SLE Teile-Nr. N4110/10 angeschlossen), die am Expirationsblock angebracht werden (Schalldämpfer entfernen). Diese werden als komplettes Set (SLE Teile-Nr. N4110/20) geliefert. Ein einzelner Spülfilter könnte den Flow des verbrauchten Gases nicht bewältigen.

**Doppeltes Entlüftungsschlauchset
SLE Teile-Nr.: N4110/10**



Vorsicht: Nach der Verwendung des Respirators mit der Stickoxid-Therapie muss der Expirationsblock mit Wasser gespült werden, bevor er gereinigt, desinfiziert oder im Autoklav sterilisiert wird. Das dient zum Entfernen von NO-Ablagerungen, die beim Dampfautoklavieren mit Wasser reagieren und salpetrige Säure oder Salpetersäure bilden könnten.

Warnhinweis: Wird der Respirator nur mit einem N4110 Spülfilter verwendet, (direkt am Auslasskanal angebracht), entsteht ein Gegendruck. Dadurch werden alle Druckablesungen leicht erhöht.

18.5.3 Medikamentenzerstäubung

18.5.3.1 Verneblung mit Aerogen®

Achtung: Verwenden Sie den Aerogen® Controller nur mit dem SLE6000. Siehe „Verbrauchsmaterial und Zubehör“ auf Seite 274.

Warnung: Verwenden Sie nur Ultraschallverneblungs-Geräte mit dem SLE6000.

Ein pneumatisch angetriebener Zerstäuber erhöht den Druck im Inspirationsschlauch des Kreislafs, wodurch der Alarm „Frischgaszufuhr blockiert“ ausgelöst wird.

Warnhinweis: Bei Medikamentenzerstäubung den Flowsensor nicht verwenden.

Wird der Respirator mit einem Zerstäuber verwendet, sollte der Respirator durch Entfernen des Flowsensors als zeitgesteuertes druckbegrenztes Gerät verwendet werden.

Der Flowsensor sollte nicht vom ET-Verteiler getrennt werden, wenn er noch am Respirator angebracht ist, da sonst der Alarm „Keine Atmung erkannt“ aktiviert wird und andere Alarmsituationen überdeckt.

Vorsicht: Alle mit dem Aerogen® USB-Controller mitgelieferten Anweisungen sorgfältig lesen.

- 1 Vor der Verwendung des Aerogen®-Zerstäubers einen Funktionstest gemäß der Aerogen®-Gebrauchsanweisung durchführen.
- 2 Den Aerogen® Solo oder Aerogen® Pro Zerstäuber anschließen, indem er fest in das T-Stück hineingedrückt wird.
- 3 Den Aerogen® USB-Controller an den Zerstäuber anschließen.
- 4 Den Zerstäuber und das T-Stück in den Atemkreislauf einsetzen.
- 5 Der Aerogen® USB-Controller zur Verwendung mit dem Aerogen® Solo wird über den Anschluss des Aerogen®-Controllers auf der Rückseite des Respirators mit Strom versorgt.



Hinweis: Der Aerogen® USB-Controller kann nur über einen USB-Anschluss an jedem nach IEC/EN 60601-1 zugelassenen medizinischen elektrischen Gerät oder den Gleichstrom-Wechselstrom-Adapter des Aerogen USB-Controllers betrieben werden.

- 6 Den Verschluss des Zerstäubers öffnen und das Medikament mit einer vorgefüllten Ampulle oder Spritze in den Zerstäuber geben.
Den Zerstäuber schließen.

Hinweis: Verwenden Sie keine Spritze mit Nadel, um eine Beschädigung des Aerogen® Solo zu vermeiden.

- 7 Für den Betrieb im 30-Minuten-Modus einmal auf die Ein/Aus-Taste drücken.
- 8 Für den Betrieb im 6-Stunden-Modus im Aus-Modus länger als 3 Sekunden auf die Ein/Aus-Taste drücken.
- 9 Überprüfen, ob der korrekte Betriebsmodus ausgewählt ist.
- 10 Überprüfen, ob Aerosol erkennbar ist.
- 11 Wenn die Zerstäubung abgeschlossen ist, den Aerogen® Solo und die USB-Steuereinheit vom Kreislauf trennen.
- 12 Den Flowsensor bei Bedarf kalibrieren und austauschen.

18.6 Verwendung des SLE6000 mit medizinischen Kompressoren SLE500E und SLE500S

Achtung: Wenn der SLE6000 in Verbindung mit den medizinischen Luftkompressoren SLE500E oder SLE500S verwendet wird, muss der Benutzer wissen, dass die HFO-Leistung begrenzt ist.

Der maximale Luftdurchsatz des medizinischen Kompressors SLE500E oder SLE500S beträgt 60 l/min. Der SLE6000 benötigt 85 l/min. Diese Disparität wird nur im HFO-Modus offensichtlich sein, wo Delta P-Drücke von mehr als 150 mbar den MAP (mittlerer Atemwegsdruck) instabil werden lassen.

Diese Seite ist absichtlich leer.

Beschreibung der Bedienoberfläche

„Standby-Modus“ auf Seite 128

„Beatmungsmodus“ auf Seite 140



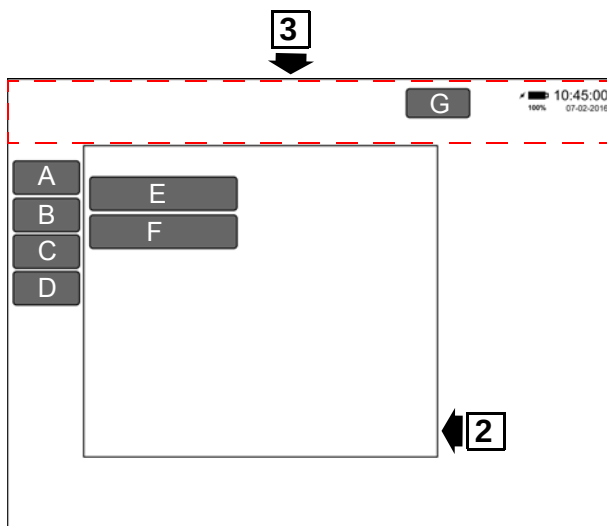
19. Beschreibung der Bedienoberfläche

In diesem Abschnitt werden alle Merkmale der Bedienoberfläche beschrieben. Das Kapitel ist in zwei Abschnitte unterteilt, wovon das erste die Funktion der Bedienoberfläche im Standby-Modus und der zweite die Funktionsänderungen in einem Beatnungsmodus erläutert.

19.1 Standby-Modus

Nach dem Einschalten des Respirators erscheint als erstes der „Standby“-Bildschirm.

Warnhinweis. Im „Standby“-Modus erhält der Patient keine Atemunterstützung und alle Patientenalarme sind deaktiviert. Im Informationsfeld wird die Meldung „Standby: Patient nicht beatmet“ angezeigt.



1. Bedienoberfläche
2. Informationsfeld
3. Informationsleiste
- A. Modus-Taste (Steuertaste)
- B. Alarm-Taste (Steuertaste)
- C. Utilitys-Taste (Steuertaste)
- D. Layout-Taste (Steuertaste)
- E. Taste Beatmung starten/fortsetzen
- F. Taste Kalibrierung und Utilitys
- G. Multifunktions-Taste

19.1.1 Bedienoberfläche (1)

Die aktive Anzeige wird als Bedienoberfläche bezeichnet. Außer der EIN/AUS-Taste befinden sich alle anderen Steuertasten auf der Bedienoberfläche. Alle Steuertasten sind Berührungstasten und reagieren auf einmalige Berührung.

19.1.2 Informationsfeld (2)

Das Informationsfeld zeigt Informationen und alle zugehörigen Beatmungsfunktionen an.

19.1.3 Informationsleiste (3)

Die Informationsleiste ist ein Bereich am oberen Rand der Bedienoberfläche, in dem Alarmmeldungen, Uhrzeit und Datum und Stromleistung angezeigt werden. Er enthält ferner die 120-Sekunden Alarm-Stummschaltung und eine Multifunktions-Taste.

19.1.4 Standardtasten-/Feld-Funktionen

19.1.4.1 Feld-Funktionen

Felder werden mit derselben Steuertaste geöffnet und geschlossen.

Durch Drücken einer anderen Steuertaste wird das aktuell angezeigte Feld geschlossen und das Feld der zuletzt betätigten Steuertaste angezeigt. Im ursprünglichen Menü vorgenommene Änderungen verfallen.

Durch Drücken der ‚X‘-Taste in der oberen rechten Ecke des Menüs wird bei Bedarf das Menü geschlossen. Änderungen werden nicht wirksam.



19.1.4.2 Parameter-Timeout

Wenn der Respirator sich in einem Beatnungsmodus befindet und der Bediener 15 Sekunden lang keine Steuertaste bedient, wird die Steuertaste deaktiviert und alle Änderungen verfallen.

19.1.4.3 Feld-Timeout

Wenn der Bediener 120 Sekunden lang keine Menüfunktion aktiviert, wird das Fenster automatisch geschlossen und alle Änderungen verfallen.

19.1.4.4 Tastenzustände

Alle Tasten haben zwei Zustände, verfügbar und ausgewählt. Eine ausgewählte Taste ist weiß, eine verfügbare Taste dunkelgrau.



19.1.4.5 Modus-Taste (A)

Diese Taste dient zur Auswahl von Unterfeldern des Modus, invasiv, nicht-invasiv und Standby.

19.1.4.6 Taste Beatmung starten/fortsetzen (E)

Die Modus-Taste ermöglicht die Auswahl eines Beatnungsmodus.

19.1.4.7 Alarmer (B)

Diese Taste hat im Standby-Modus keine Funktion. Bei Betätigung wird das Alarm-Unterfeld mit den werkseitigen oder vom Bediener voreingestellten Werten angezeigt.

19.1.4.8 Utilitys-Taste (C)

Diese Taste dient zur Auswahl der folgenden Unterfelder:

Sensoren (Siehe „Registerkarte „Sensoren“ (ohne externe Sensoren)“ auf Seite 131)

Helligkeit (Siehe „Registerkarte „Helligkeit““ auf Seite 131)

System (Siehe „Registerkarte „System““ auf Seite 132)

Daten (Siehe „Registerkarte „Daten““ auf Seite 133)

19.1.4.9 Taste Kalibrierung und Utilitys (F)

Diese Taste hat dieselbe Funktion wie die Utilitys-Taste (C).

19.1.4.10 Layout-Taste (D)

Mit dieser Taste wird das Layout-Unterfeld ausgewählt. Im Standby-Modus können nur die Trends ausgewählt werden. (Siehe „Registerkarte „Layout““ auf Seite 135)

19.1.4.11 Multifunktionstaste (G)

Diese Taste dient zur Auswahl der folgenden Funktionen:

Bildschirm sperren/entsperren.

(Siehe Abschnitt 19.2.13 auf Seite 144).

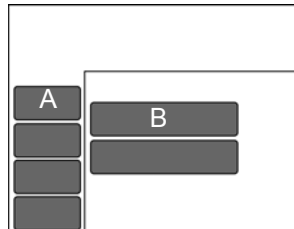
Alarmrückstellung und Alarmquittierung.

(Siehe Abschnitt 19.1.6 auf Seite 129)

Hinweis: Die Multifunktionstaste verändert auch ihre Form, wenn sie für den Alarmzustand „Ohne Flowsensor fortfahren“ aktiviert wird.

19.1.5 Modus-Taste und Taste Beatmung starten/fortsetzen

Durch Berühren von Taste A oder B werden die Auswahl-Registerkarten des Modus aktiviert.

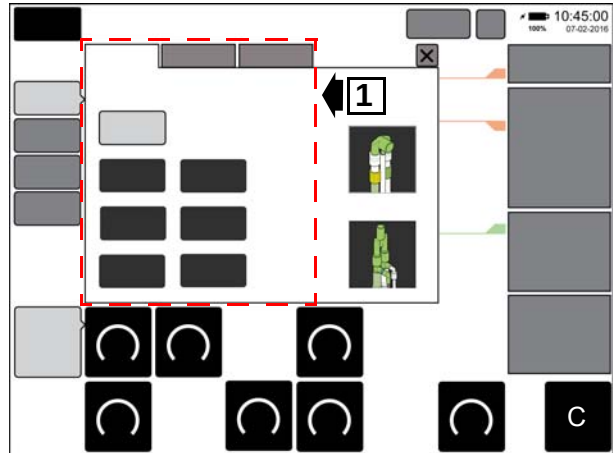


Im Modus-Feld stehen drei Registerkarten zur Verfügung: invasiv, nicht-invasiv und Standby.

Hinweis: Die Standby-Registerkarte ist im Standby-Modus zwar verfügbar, aber nicht funktional.

Hinweis: Welcher Modus hervorgehoben wird, hängt davon ab, ob der Respirator auf Benutzereinstellungen, werkseitige Voreinstellungen oder den zuletzt gewählten Modus eingestellt ist.

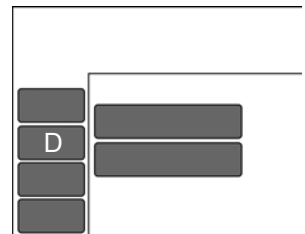
Den gewünschten Modus im Bereich (1) wählen und dann mit der Taste „Bestätigung“ (C) aktivieren.



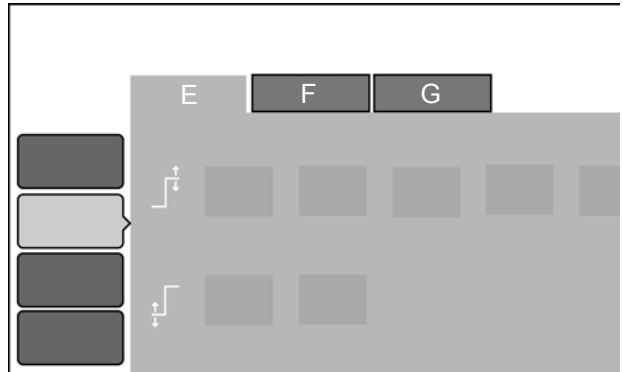
Erläuterungen zum Beatmungsmodus finden sie im Abschnitt 19.2 auf Seite 140.

19.1.6 Alarm-Taste

Durch Berühren der „Alarm“-Taste (D) werden die Alarm-Registerkarten aktiviert.



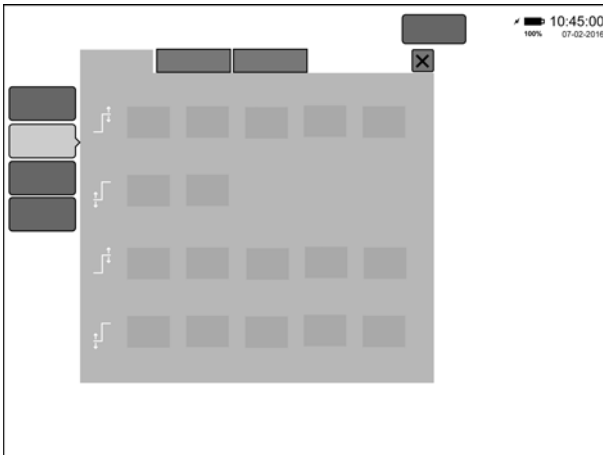
Im Alarmfeld stehen drei Registerkarten zur Verfügung: Grenzen (E), Historie (F) und Lautstärke (G).



Die Standard-Registerkarte ist „Grenzen“ (E).

19.1.6.1 Registerkarte „Grenzen“

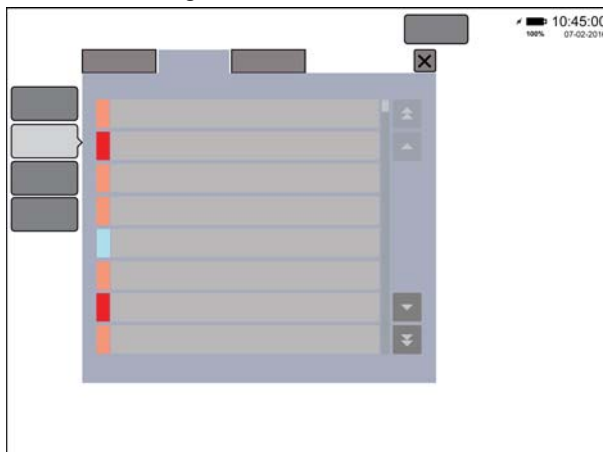
Die Registerkarte „Grenzen“ zeigt alle verfügbaren Alarmgrenzen.



Hinweis: Die Registerkarte „Grenzen“ ist im Standby-Modus nicht funktional.

19.1.6.2 Registerkarte „Historie“

Die Registerkarte „Historie“ zeigt die letzten 1000 Alarmereignisse.



Die Registerkarte zeigt für jedes Alarmereignis die folgenden Informationen an.

Priorität – angezeigt durch Farbe. Rot-Hoch, gelb-mittel, blau-niedrig.

Uhrzeit – hh/mm

Datum – TT/MM/JJJJ oder MM/TT/JJJJ

Dauer in Stunden, Minuten und Sekunden

Werte – nicht funktional bei dieser Software-Version.

Grenze – die Alarmeinstellung

Nicht Quitt. – Anzeige für die Quittierung des Alarms zum Zeitpunkt der Aktivierung

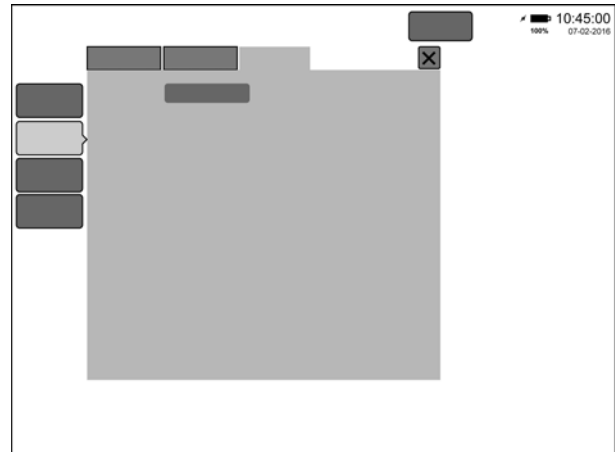
Die Alarm-Historie kann anhand der Bildlaufpfeile rechts von der Historie durchblättert werden. Der einfache Pfeil dient zum langsamen, der doppelte Pfeil zum schnellen Bildlauf. Am Anfang oder am Ende der Liste können nur Pfeile für das Durchblättern der Alarmmeldungen ausgewählt werden.



19.1.6.3 Registerkarte „Lautstärke“

Die Registerkarte „Lautstärke“ ermöglicht die Einstellung der Alarmlautstärke.

Die Standardeinstellung ist 60 %.



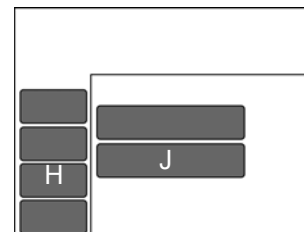
Die Regulierung ist nur in 20 %-Schritten möglich.

Die Mindesteinstellung ist 20 %, die Höchsteinstellung 100 %.

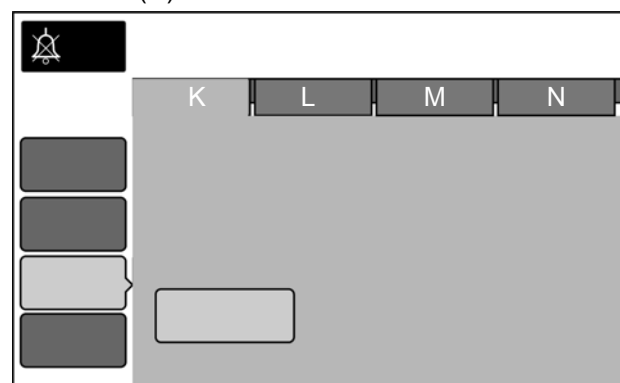
Hinweis: Die Benutzereinstellung wird beim Einschalten auf 60 % zurückgesetzt.

19.1.7 Taste „Kalibrierung und Utilitys“ und Taste „Utilitys“

Durch Berühren der Taste „Utilitys“ (H) oder der Taste „Kalibrierung und Utilitys“ (J) werden die „Utilitys“-Registerkarten aktiviert.

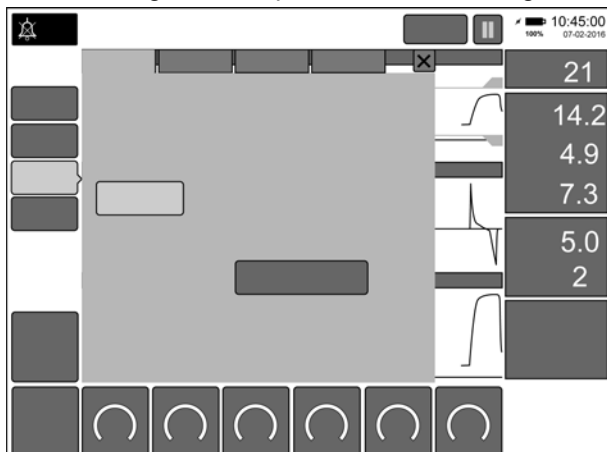


Im „Utilitys“-Feld stehen vier Registerkarten zur Verfügung: Sensoren (K), Helligkeit (L), System (M) und Daten (N).



19.1.7.1 Registerkarte „Sensoren“ (ohne externe Sensoren)

Die Registerkarte „Sensoren“ ermöglicht die Kalibrierung des Flowsensors oder die Durchführung einer Einpunkt-O₂-Kalibrierung.

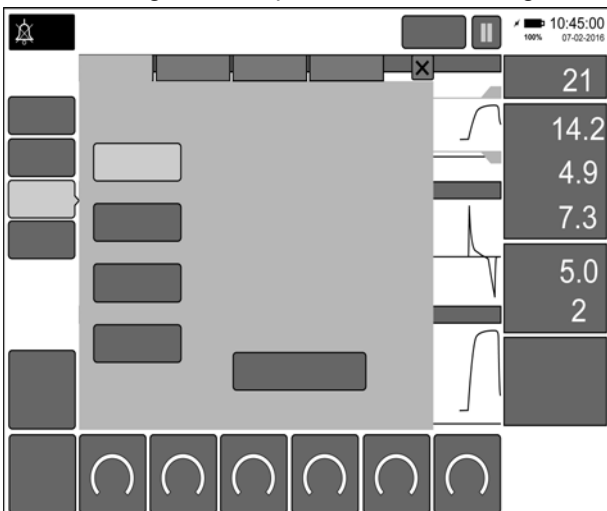


Hinweis: Bei angeschlossenem Flowsensor wird standardmäßig die Flowsensor-Kalibrierung ausgewählt. Bei der Verwendung des Respirators ohne Flowsensor wird standardmäßig nur die Einpunkt-O₂-Kalibrierung ausgewählt.

Hinweis: Über der Taste werden das Datum und die Uhrzeit der letzten Kalibrierung angezeigt.

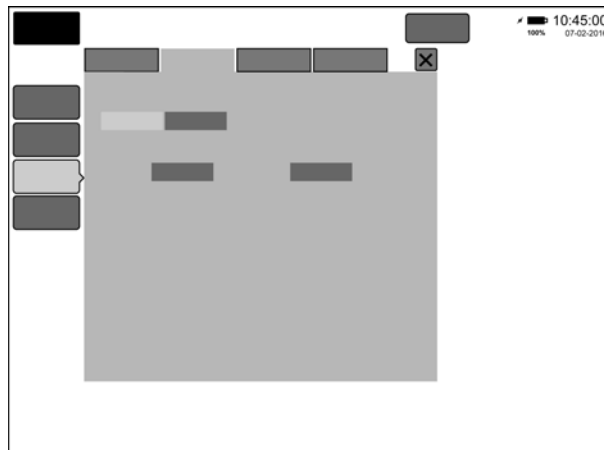
19.1.7.2 Registerkarte „Sensoren“ (mit externe(m) Sensor(en))

Die Registerkarte „Sensoren“ ermöglicht die Kalibrierung des Flowsensors oder die Durchführung einer Einpunkt-O₂-Kalibrierung.



19.1.7.3 Registerkarte „Helligkeit“

Auf der Registerkarte „Helligkeit“ können Tag- und Nacht-Modus ausgewählt und die Bildschirmhelligkeit für diese Modi eingestellt werden.



Die eingestellte Helligkeit in Prozent kann für jeden Modus folgendermaßen geändert werden:

Tagmodus: Standardeinstellung 70 %
(Bereich 30 % bis 100 %)

Nachtmodus: Standardeinstellung 30 %
(Bereich 20 % bis 60 %)

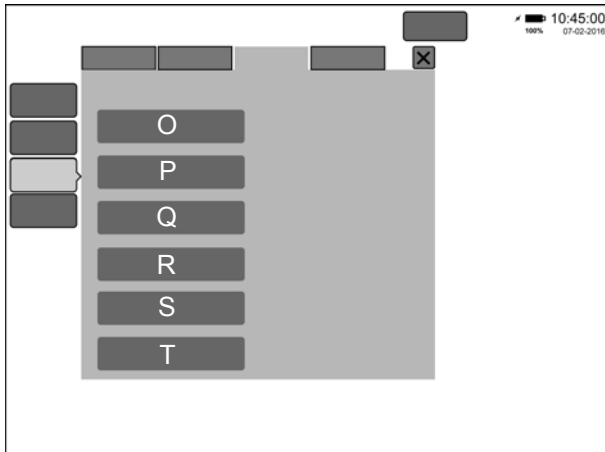
Hinweis: Die Einstellung für den Tagmodus kann nur bis 10 % über den des Nachtmodus heruntergeregelt werden. Die Einstellung für den Nachtmodus kann nur bis 10 % unter den des Tagmodus erhöht werden.

Hinweis: Der Nachtmodus wird bei der Aktivierung eines Alarms automatisch aufgehoben.

19.1.7.4 Registerkarte „System“

In der Registerkarte „System“ kann unter den folgenden Systemfunktionen ausgewählt werden:

- Datum und Uhrzeit einstellen (O)
- Benutzereinstellungen (P)
- Engineering-Modus (Q)
- Systeminformationen (R)
- Bildschirmkalibrierung (S)
- System-Update (T)

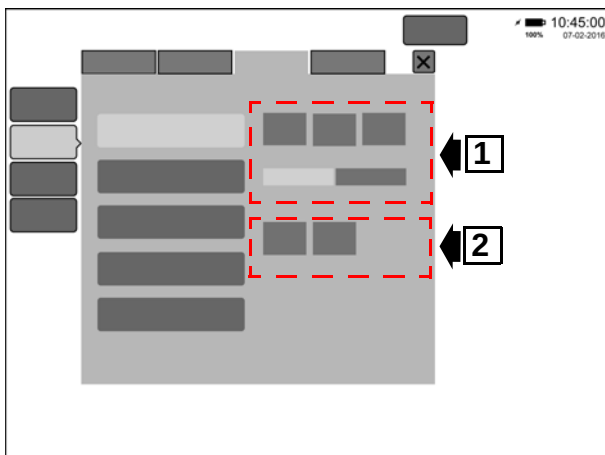


19.1.7.4.1 Datum und Uhrzeit einstellen

Mit dieser Taste (O) können Datum und Uhrzeit des Respirators eingestellt werden.

Hinweis: Die Sommerzeit muss bei Bedarf manuell eingestellt werden.

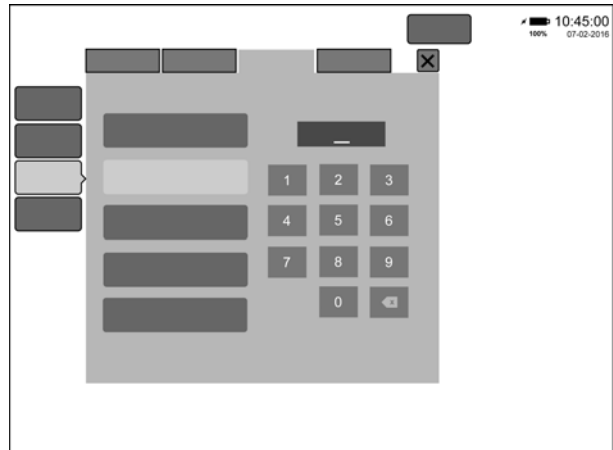
1. Datum und Datumsformat einstellen.
2. Uhrzeit einstellen.



Hinweis: Das Standardformat für Datum und Uhrzeit kann in den Benutzereinstellungen eingestellt werden.

19.1.7.4.2 Benutzereinstellungen

Mit der Taste „Benutzereinstellungen“ (P) können die Standardeinstellungen für die Inbetriebnahme des Respirators vorgenommen werden.

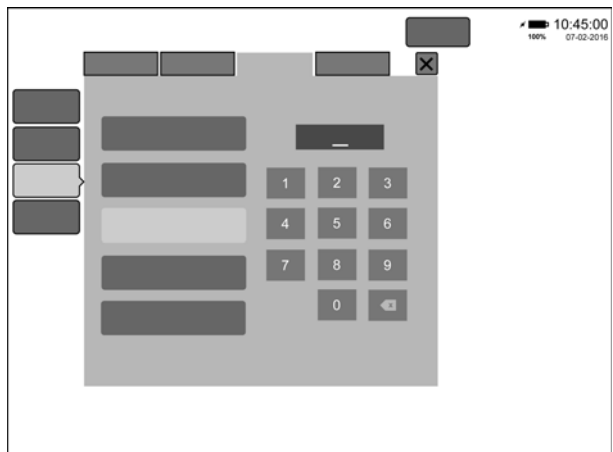


Für den Zugang zu den Benutzereinstellungen muss der Sicherheitscode eingegeben werden.

Ausführliche Informationen siehe „Benutzereinstellungen“ auf Seite 262.

19.1.7.4.3 Engineering-Modus

Über die Taste „Engineering-Modus“ (Q) kann der Servicetechniker auf die Setup- und Kalibrierungs-Utilities zugreifen.



Vorsicht. Nur geschultes Servicepersonal darf Zugang zum Engineering-Modus haben. Informationen über den Engineering-Modus können Sie der Service-Anleitung entnehmen. Die Teilenummer der Service-Anleitung finden Sie in Kapitel „45. Verbrauchsmaterial und Zubehör“ auf Seite 274.

19.1.7.4.4 Systeminformationen

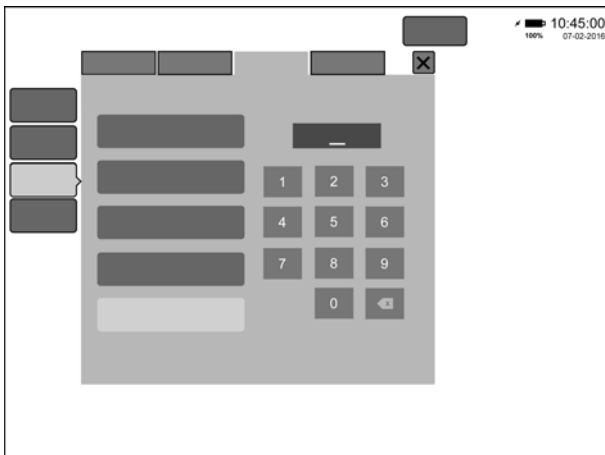
Die Taste Systeminformationen (R) zeigt die Systemdaten des Respirators an.

Die Versionsnummern der Untersysteme dienen zur Identifizierung der in diesem Feld angezeigten allgemeinen Softwareversion. Weitere Informationen zur Softwareversion siehe Kapitel „35. Identifikation der Softwareversion“ auf Seite 237.

Hinweis: Die CPU-Vitalwerte, die Zeit seit der letzten Wartung und die Gaseingangsdrücke dienen hauptsächlich zur Verwendung durch das Servicepersonal.

19.1.7.4.5 Bildschirmkalibrierung

Die Taste Bildschirmkalibrierung (S) dient zu Rekalisierung des Touchscreens durch den Servicetechniker.

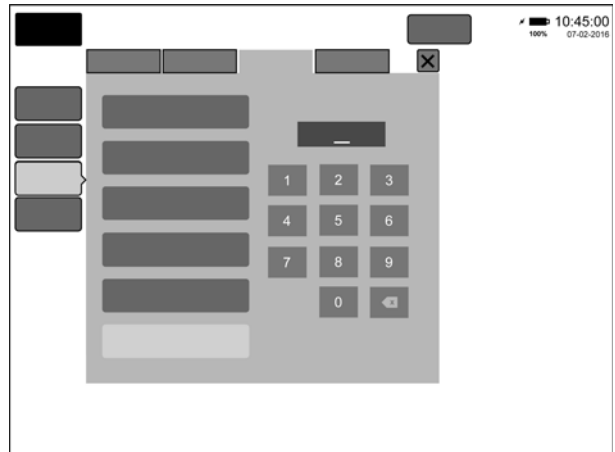


Vorsicht. Nur geschultes Servicepersonal darf Zugang zur Bildschirmkalibrierung haben. Informationen über die Bildschirmkalibrierung können Sie der Service-Anleitung entnehmen. Die Teilenummer der Service-Anleitung finden Sie in Kapitel „45. Verbrauchsmaterial und Zubehör“ auf Seite 274.

Warnhinweis. Eine falsche Kalibrierung des Touchscreens macht den Respirator funktionsunfähig.

19.1.7.4.6 System-Update

Die Taste System-Update (T) dient zur Aktualisierung der Software des Respirators durch den Servicetechniker.



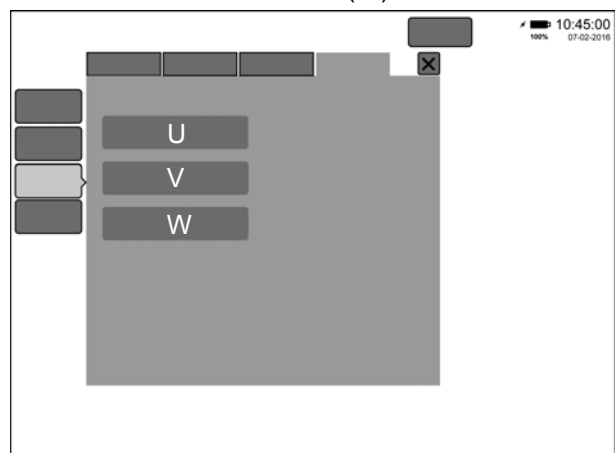
Hinweis: Diese Taste ist nur bei den Software-Versionen ab 1.0.43 erhältlich.

Vorsicht. Nur geschultes Servicepersonal darf Zugang zur Software-Aktualisierung haben. Informationen über die Software-Aktualisierung können Sie der Service-Anleitung entnehmen. Die Teilenummer der Service-Anleitung finden Sie in Kapitel „45. Verbrauchsmaterial und Zubehör“ auf Seite 274.

19.1.7.5 Registerkarte „Daten“

In der Registerkarte „Daten“ können die folgenden Datenexport-Funktionen ausgewählt werden:

- Patientenprotokoll (U)
- Ereignisprotokoll (V)
- Bildschirmaufnahmen (W)



19.1.7.5.1 Patientenprotokoll

Die Taste Patientenprotokoll dient zum Export von Trends, Wellenformen, Alarmprotokollen und Ereignisprotokollen.

Durch Drücken der Taste (U) wird die Taste „Export starten“ angezeigt. Wenn ein USB-Speicherstick eingelegt ist, ist die Taste aktiv. Weitere Informationen auf „SLE6000 Ereignis- und Patientenprotokoll-Software“ auf Seite 266.

19.1.7.5.2 Ereignisprotokoll

Die Taste Ereignisprotokoll dient zum Exportieren des Ereignisprotokolls.

Durch Drücken der Taste (V) wird die Taste „Export starten“ angezeigt. Wenn ein USB-Speicherstick eingelegt ist, ist die Taste aktiv. Weitere Informationen siehe auf „SLE6000 Ereignis- und Patientenprotokoll-Software“ auf Seite 266.

19.1.7.5.3 Bildschirmaufnahmen

Die Taste Bildschirmaufnahmen dient zum Export der letzten 10 Bildschirmaufnahmen.

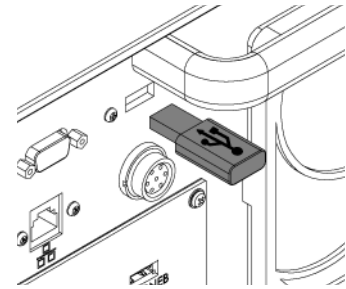
Durch Drücken der Taste (W) wird die Taste „Export starten“ angezeigt. Wenn ein USB-Speicherstick eingelegt ist, ist die Taste aktiv.

Das Erstellen von Bildschirmaufnahmen wird in Abschnitt „19.2.15 Bildschirmaufnahmen“ auf Seite 144 beschrieben.

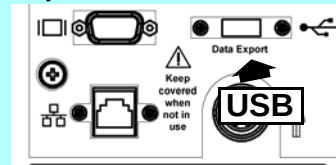
19.1.7.6 Bildschirmaufnahmen herunterladen

Den Respirator einschalten und warten, bis er in den Standby-Modus geschaltet hat.

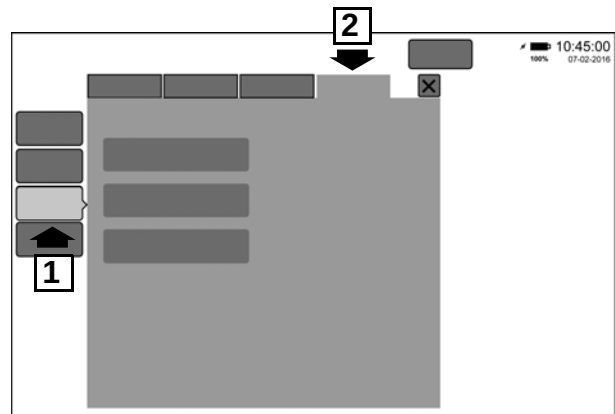
Einen USB-Speicherstick in den Datenanschluss auf der Rückseite des Respirators stecken.



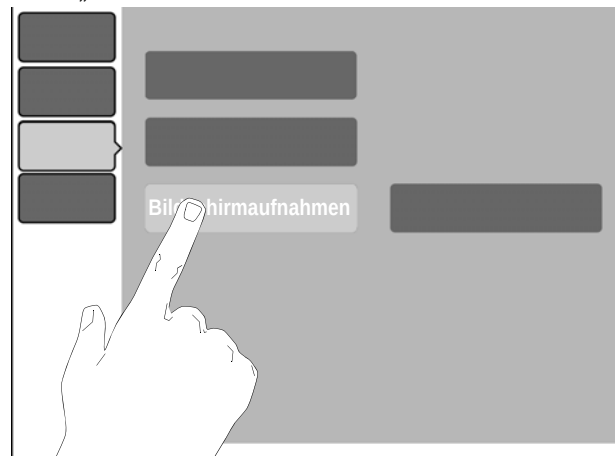
Hinweis: Auf der Rückseite des Respirators befinden sich zwei USB-Anschlüsse. Bitte den angezeigten Anschluss (Data Export) verwenden.



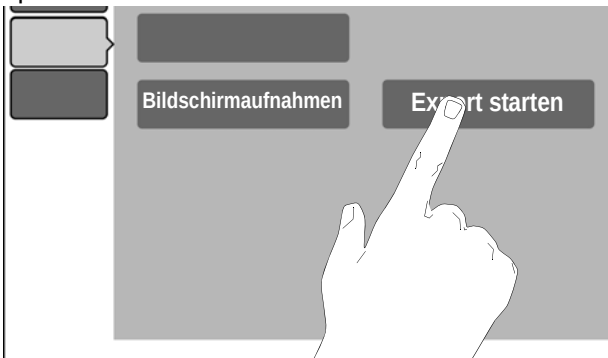
„Utilities“-Registerkarten (1) aktivieren und Registerkarte „Daten“ (2) auswählen.



Taste „Bildschirmaufnahmen“ auswählen.



Bei Auswahl der Taste „Bildschirmaufnahmen“ wird die Taste „Export starten“ aktiviert. Die Taste drücken, um die Übertragung auf den USB-Speicherstick zu initiieren.



Während der Übertragung zeigt der Respirator einen Fortschrittsbalken an. Außerdem wird eine Abbruchtaste eingeblendet, mit der die Übertragung abgebrochen werden kann.



Wenn die Übertragung beendet ist, zeigt der Respirator an, dass der Datenexport erfolgreich war. Den USB-Speicherstick vom Respirator entfernen. Der SLE6000 erstellt einen Ordner mit einer Identifikationsnummer, die nur für diesen Respirator gilt.

Beispiel: Respirator ID 1001453795

In dem Ordner befinden sich die exportierten Bitmap-Dateien.

Die Dateinamen beginnen mit dem Datum, gefolgt von der Seriennummer und dem Dateityp.

Beispiel:

16_03_31_55929_ScreenCapture_00.bmp

Hinweis: Der Respirator überschreibt vorhandene Dateien nicht, sondern erstellt neue Dateien mit einer anderen Seriennummer.

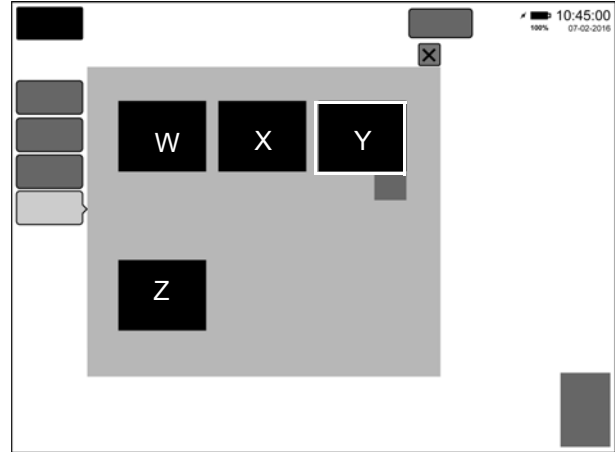
Der Respirator prüft, ob auf dem USB-Speicherstick ausreichend freier Speicherplatz für die neuen Exportdateien zur Verfügung steht. Reicht der freie Speicherplatz nicht aus, wird die folgende Meldung angezeigt „Der USB-Stick hat keinen ausreichenden Speicherplatz. Mindestens XMB freier Speicherplatz benötigt“.

Hinweis: Wenn auch die Patienten- oder Ereignisprotokolle exportiert werden, werden sie im selben Ordner gespeichert.

Die Bitmaps können von den meisten Textverarbeitungsprogrammen für PC/Mac gelesen werden.

19.1.8 Registerkarte „Layout“

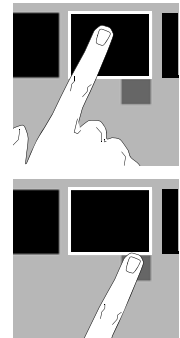
Die Registerkarte „Layout“ ermöglicht die Auswahl und Konfigurierung der Darstellung von Wellenformen (W), Loops (X), Trends (Y) und SpO₂ (Z) vor dem Aufrufen eines Beatnungsmodus.



Die Standardauswahl im Standby-Modus ist „Trends“.

Zum Aufrufen von Trends im Standby-Modus die Taste „Layout“ und dann die Bestätigungstaste drücken.

Zur Modifizierung eines Layout-Formats das gewünschte Layout berühren. Dadurch wird die Taste „Bearbeiten“ eingeblendet.



Die Taste „Bearbeiten“ drücken, um das Layout-Feld anzuzeigen.

Hinweis: Der Respirator speichert die letzte Layout-Auswahl und legt sie als Standardauswahl für den aktuellen Einsatz fest.

19.1.8.1 Wellenformen

Das Feld „Wellenformen“ ermöglicht die Konfigurierung des Felds „Wellenformen“ in einem Beatmungsmodus.

Hinweis: Das konfigurierte Feld „Wellenformen“ ist im Standby-Modus nicht sichtbar.

Hinweis: Wenn der Flowsensor nicht angeschlossen ist, zeigt das Feld standardmäßig nur die Druck-Wellenform an.

Zwei der drei verfügbaren Wellenformen können ausgeschaltet werden. Die verfügbaren Wellenformen sind:

Druck (standardmäßig eingeschaltet)

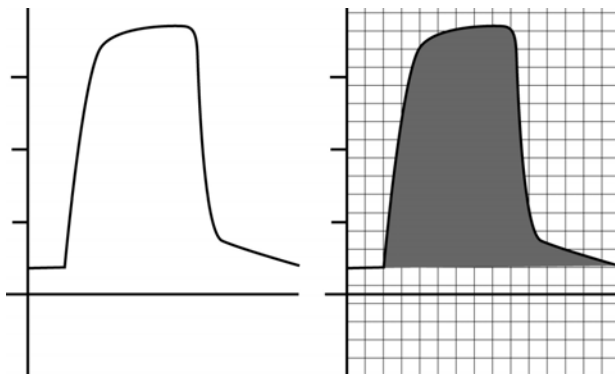
Flow (standardmäßig eingeschaltet)

Volumen (standardmäßig eingeschaltet)

Darüber hinaus kann auch die Darstellungsart der angezeigten Trends geändert werden.

Fläche – bei Aktivierung wird die Fläche unter der Wellenform-Kurve farbig ausgefüllt.

Hintergrund – bei Aktivierung wird im Hintergrund aller Wellenformen ein Zeitraster eingeblendet.



19.1.8.2 Loops

Das Feld „Loops“ ermöglicht die Konfigurierung des Felds „Wellenformen“ in einem Beatmungsmodus.

Hinweis: Das für Loops konfigurierte Feld „Wellenform“ ist im Standby-Modus nicht sichtbar.

Hinweis: Wenn der Flowsensor nicht angeschlossen ist, zeigt das Feld standardmäßig nur die Druck-Wellenform an.

Das Feld „Wellenform“ ist konfiguriert, wenn Loops für 1 Wellenform (1), 1 Primärloop (2) und 1 Sekundärloop (3) ausgewählt wurden.



Die Wellenform (1) kann für die Anzeige der folgenden Parameter konfiguriert werden:

Druck (Standardeinstellung)

Flow

Volumen

Der Primärloop (2) kann für die Anzeige der folgenden Parameter konfiguriert werden:

Fluss in Abhängigkeit vom Volumen – F/V

Fluss in Abhängigkeit vom Druck – F/P

Volumen in Abhängigkeit vom Druck – V/P (Standardeinstellung)

Der Sekundärloop (3) kann für die Anzeige der folgenden Parameter konfiguriert werden:

Fluss in Abhängigkeit vom Volumen – F/V (Standardeinstellung)

Fluss in Abhängigkeit vom Druck – F/P

Volumen in Abhängigkeit vom Druck – V/P

19.1.9 Loops speichern, abrufen & löschen.

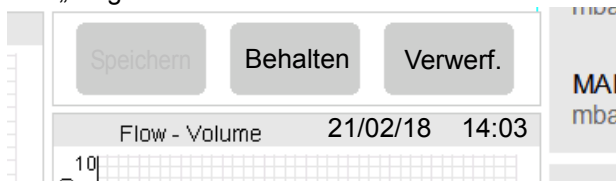
19.1.9.1 Loops speichern

Im Wellenform-Hauptfenster werden zwei Loops angezeigt, ein primärer und ein sekundärer Loop.

Drücken Sie die „Speichern“-Taste. Die aktuellen Loops sind gespeichert. Der Respirator zeigt Zeit und Datum der Speicherung an, als die Loops oberhalb der vorherigen Loops gespeichert werden.

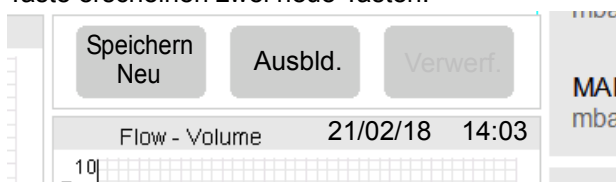


Jetzt werden zwei neue Tasten aktiviert: „Behalten“ und „Wegwerfen“.



Drücken Sie die „Wegwerfen“-Taste, um die gespeicherten Loops zu löschen. Der Benutzer wird zur ursprünglichen „Speichern“-Taste zurückgeleitet.

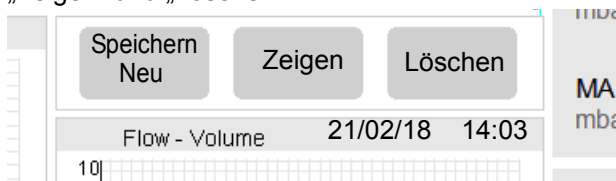
Zum Speichern der Loops drücken Sie die „Behalten“-Taste. Beim Drücken der „Behalten“-Taste erscheinen zwei neue Tasten.



Die gespeicherten Loops werden in weißer Farbe angezeigt.

Hinweis: Beim Betrachten eines gespeicherten Loops werden die aktiven Loops mit blauen Linien dargestellt.

Wenn Sie die „Ausblenden“-Taste drücken, wird der gespeicherte Loop aus dem Anzeigebereich der Loops entfernt. Zwei neue Tasten werden aktiviert: „Zeigen“ und „Löschen“.



Drücken Sie „Zeigen“, um die gespeicherten Loops wiederherzustellen und wieder anzeigen.

Drücken Sie „Löschen“, um den gespeicherten Loop aus dem Speicher löschen.

Hinweis: Der zu löschende Loop wird nicht angezeigt.

Beim Drücken der „Speichern Neu“-Taste werden die aktuellen Loops gespeichert und die „Behalten“- und „Wegwerfen“-Tasten werden wieder erscheinen.

19.1.9.2 Trends

Die Trends sind die einzige Option, die im Standby-Modus angezeigt wird.

Der Bediener hat die Wahl zwischen acht Trends gleichzeitig in vier Anzeigereilen. Jede Anzeigereile kann maximal zwei Trends anzeigen,

Der Respirator speichert die Trenddaten jedes der nachfolgend aufgelisteten Trends über einen Zeitraum von 14 Tagen.

Die Trenddaten bleiben nach dem Ausschalten des Geräts oder nach einem Totalausfall der Stromversorgung erhalten.

In jeder Anzeigereile können Trends für die folgenden Parameter angezeigt werden:

- O₂
- PIP
- PEEP
- MAP
- CPAP
- ΔP
- V_{te}
- V_{min}
- AF
- Trigger
- Resistance
- Compliance
- DCO₂
- SpO₂
- SIQ

Hinweis: Ein Trend kann in einer Anzeigereile zweimal angezeigt werden.

Die Trendauswahl ist unabhängig davon, ob ein Flowsensor angeschlossen ist oder nicht.

Die Standardauswahl im Standby-Modus¹:

Anzeigereile 1: PIP/PEEP

Anzeigereile 2: O₂/Aus

Anzeigereile 3: MAP/Aus

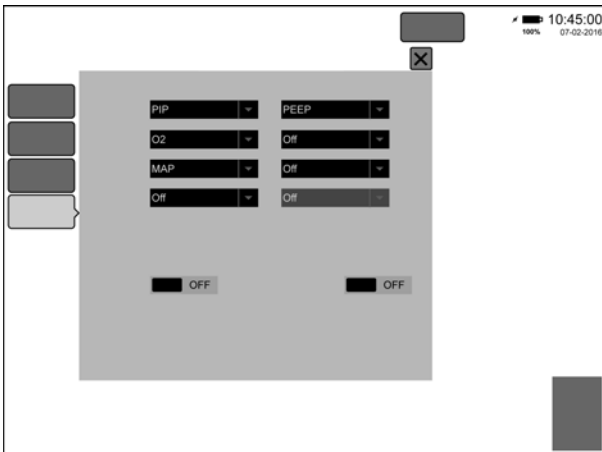
Anzeigereile 4: Aus/Aus

Hinweis¹. In einem Beatmungsmodus ändern sich die Standardeinstellungen für die Anzeigereile 1. Die Standardeinstellung ist Druck (Live)/Aus. Druck (Live) ist kein Trend, sondern die Druck-Wellenform in Echtzeit.

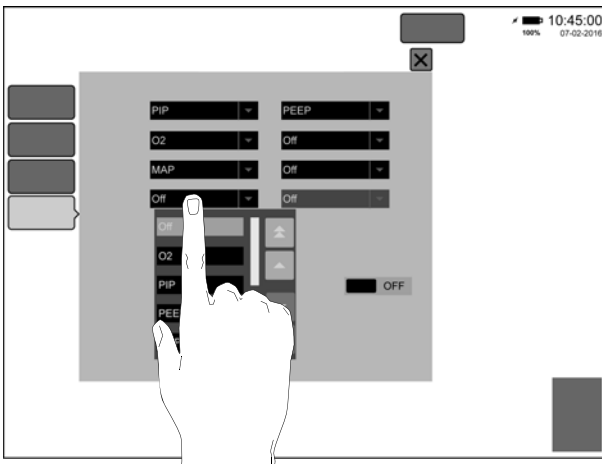
Vorsicht. Mit der Festlegung der Standardeinstellungen im Standby-Modus werden die Standardeinstellungen der Trends im Beatmungsmodus außer Kraft gesetzt. Wenn für die Anzeigereile 1 ein Trend ausgewählt wurde, wird beim Aufrufen eines Beatmungsmodus keine Echtzeit-Wellenform angezeigt.

19.1.9.2.1 Einstellung der Standard-Trends.

Im Feld „Trends bearbeiten“ die zu ändernde Anzeigezeile auswählen.



Es erscheint ein Dropdown-Menü.



Darin sind alle Trenddaten aufgelistet, die für diese Zeile angezeigt werden können.

Mit der Einzelpfeil-Taste (1) kann der Bediener durch die Liste scrollen.

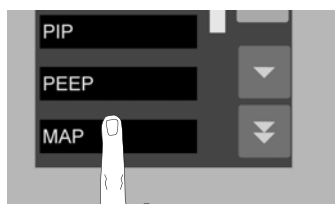
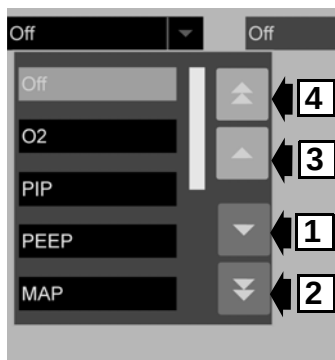
Mit der Doppelpfeil-Taste (2) springt der Bediener zum Ende der Liste.

Sobald der Bediener vom Anfang der Liste nach unten scrollt, werden die Tasten 3 und 4 aktiviert.

Zur Auswahl den gewünschten Trend berühren.

Den Vorgang für die anderen Anzeigezeilen wiederholen.

Für den Abbruch der Auswahl die „Layout“-Taste drücken.



Zur Bestätigung der Auswahl die Bestätigungstaste drücken.

Das Trend-Feld hat zwei Tasten für die Auswahl der Darstellungsart: „Fläche“ oder „Hintergrund“.



Fläche (5) – bei Aktivierung wird die Trendkurve farbig ausgefüllt.

Hintergrund (6) – bei Aktivierung wird im Hintergrund aller Trendkurven ein Zeitraster eingeblendet.

19.1.9.3 Einzelne und doppelte Trendanzeige

Wenn für eine Anzeigezeile nur ein Trend gewünscht wird, zeigt das Trend-Fenster den Trend in Form einer blauen Linie an. Wenn in einer Anzeigezeile gleichzeitig zwei Trends angezeigt werden, wird der zweite Trend orange dargestellt und überlagert den ersten.

19.1.9.4 Aufrufen von Trends

Nach der Einstellung der gewünschten Trend-Darstellung, wie oben beschrieben, die Bestätigungstaste drücken, um die Trends in den Wellenform-Fenstern anzuzeigen.

Dadurch werden die zugehörigen Tasten für die Trendansicht aktiviert. Diese befinden sich in der unteren rechten Ecke der Wellenform-Fenster.

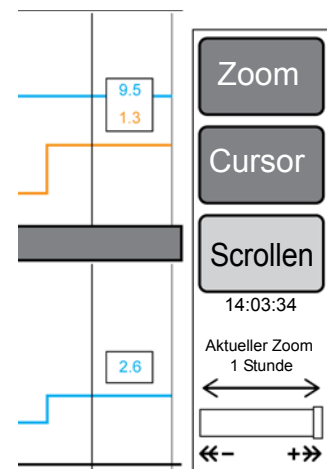
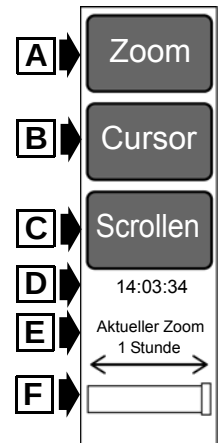
Die folgenden Tasten werden angezeigt: Zoom (A), Cursor (B), Scroll (C) die Uhrzeit des Trendstarts (D), die eingestellte Zoom-Vergrößerung (E) und die Lokalisierungsleiste des Trendfensters (F).

Bei der Auswahl von Zoom, Cursor oder Scroll werden für jedes Trend-Fenster die Cursorlinie und das Trendwertefeld aktiviert.

Die Farbe der in den Feldern angezeigten Werte entspricht der Farbe der entsprechenden in diesem Fenster dargestellten Trends.

Die Werte bezeichnen die Punkte, an denen die Cursorlinie die Trendlinie schneidet.

Wenn für ein bestimmtes Fenster nur ein Trend ausgewählt wurde, wird nur ein Wert angezeigt.



19.1.9.4.1 Zoom

Die Zoom-Funktion dient zur Vergrößerung bzw. Verkleinerung des Abbildungsmaßstabs der Zeitskala des Trend-Fensters.

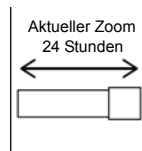
Die Zoom-Taste aktiviert bei Berührung die Plus- und Minus-Tasten.

Die Plus- und die Minus-Taste dienen zur Vergrößerung bzw. Verkleinerung des Abbildungsmaßstabs. Im unteren Bereich des Felds werden ferner zwei Symbole angezeigt, die der Plus- und der Minus-Taste eine Vergrößerungsstufe zuordnen.

Die Standard-Zeitansicht beträgt für alle Fenster 1 Stunde.

Die Verkleinerung des Abbildungsmaßstabs ist auf vorgegebene Schritte von 2, 4, 6, 9, 12 und 24 Stunden beschränkt. Die Vergrößerung des Abbildungsmaßstabs ist auf vorgegebene Schritte von 30 und 15 Minuten beschränkt.

Bei Vergrößerung des Abbildungsmaßstabs vergrößert bzw. verkleinert sich der Cursor in der Lokalisierungsleiste des Trend-Fensters in Abhängigkeit von der Zoomperiode.

**19.1.9.4.3 Cursor**

Anhand der Scroll-Funktion kann die Cursorlinie durch das aktuell angezeigte Trend-Fenster Trenddaten bewegt werden.

Die Cursor-Taste dient zur Aktivierung der Plus- und der Minus-Taste. Im unteren Bereich des Felds werden ferner zwei Symbole angezeigt, die der Plus- und der Minus-Taste eine Bewegungsrichtung zuordnen.

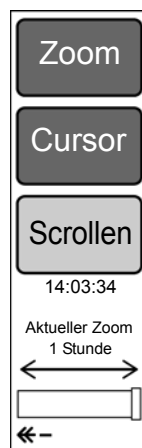
Wird die Cursorlinie über den Rand des Fensters hinaus bewegt, springt sie zum Anfang des nächsten Zeitfensters.

Zeitfenster werden vom Abbildungsmaßstab bestimmt.

**19.1.9.4.2 Scrollen**

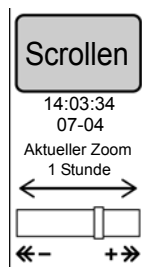
Anhand der Scroll-Funktion kann die Cursorlinie beim eingestellten Vergrößerungsmaßstab durch die Trenddaten eines Zeitraums von 14 Tagen bewegt werden.

Die Scroll-Taste dient zur Aktivierung der Plus- und der Minus-Taste. Im unteren Bereich des Felds werden ferner zwei Symbole angezeigt, die der Plus- und der Minus-Taste eine Bewegungsrichtung zuordnen.



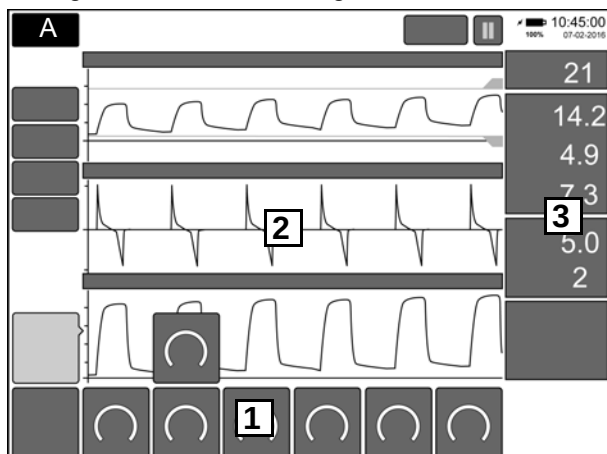
Beim Durchblättern der Trend-Historie verschiebt sich die Lokalisierungsleiste des Trend-Fensters entsprechend.

Das Datum wird eingeblendet, wenn die Trenddaten der Vortage aufgerufen werden.



19.2 Beatmungsmodus

Für die Zwecke dieses Abschnitts wird die Bedienoberfläche, wenn nicht anders angegeben, mit allgemeinen Bezeichnungen beschrieben.

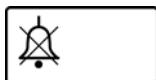


1. Parameter (Haupt- und zusätzliche Parameter)
2. Wellenform-Feld
3. Überwachte Werte

Die anderen Bereiche entsprechen denen des Standby-Modus.

19.2.1 Taste Alarmstummschaltung und Vorstummschaltung (A)

Die Taste für die Alarmstumm- und Vorstummschaltung ermöglicht die Stummschaltung aller stummschaltbaren Alarmer, die generiert werden könnten, sowie die Stummschaltung eines aktiven Patientenalarms.



In beiden Szenarien kann das Audiosignal des Alarms für die Dauer von 120 Sekunden ausgesetzt werden. Die Stummschaltungszeit zählt rückwärts bis Null (Die Zeit wird in Minuten und Sekunden angezeigt).



19.2.2 Parameter

19.2.2.1 Parametertypen

Zeitgesteuerte Regler [Blau]

AF, Ti, Max Ti, Frequenz, I:E Verhältnis

Druck-/Volumen-Regler [Orange]:

CPAP, PIP, PIP Max, MAP (im HFOV-Modus), PEEP, VTV, ΔP (im HFOV-Modus), Flow/Frischgas (Sauerstofftherapie)

Sauerstoff [Grün]

Zusätzliche Parameter [Blau]:

Anstiegszeit, Backup-AF, Seufzer-AF, Seufzer-Ti

Zusätzliche Parameter [Weiß]:

Triggerempfindlichkeit, Abbruch-Empfindlichkeit

Zusätzliche Parameter [Orange]:

Druckunterstützung, Seufzerdruck (im HFOV-Modus)

19.2.2.2 Parameterzustände

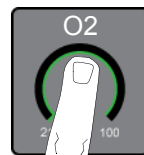
Alle Parameter haben drei Zustände: Vorschau verfügbar, aktiver Modus verfügbar und ausgewählt. Bei „ausgewählt“ ist der Regler weiß.

Bei „Vorschau verfügbar“ ist der Regler schwarz mit einem weißen Rand.

Bei „verfügbar“ ist der Regler dunkelgrau.

19.2.2.3 Änderung eines Parameters

Den gewünschten Parameter berühren.

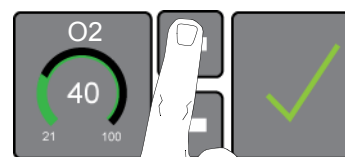


Dadurch werden die Plus- und Minus-Taste aktiviert.



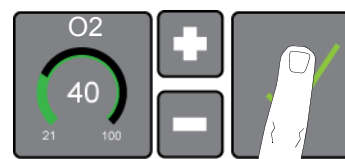
Der Parameter kann mit der Plus- und Minus-Taste geändert werden.

Nach der ersten Änderung wird die Bestätigungstaste eingeblendet.



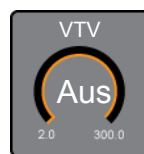
Hinweis: Wenn keine Maßnahme erfolgt, erlischt die Auswahl nach 15 Sekunden.

Zur Bestätigung der Änderung die Bestätigungstaste drücken.

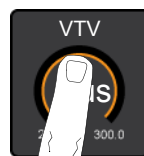


19.2.2.4 Eine Parameterfunktion einschalten

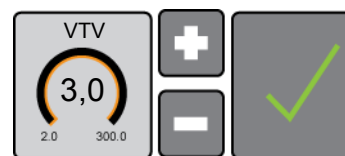
Einige Parameter sind inaktiv und müssen eingeschaltet werden. Bei inaktiven Parametern wird im Zentrum der Ringleiste der Text AUS angezeigt.



Halten Sie die Parameter-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.



Die Plus- und Minus-Taste und die Bestätigungstaste werden eingeblendet.

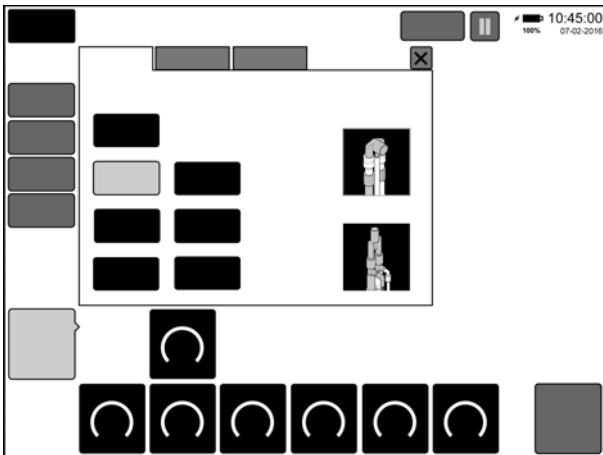


Der Bediener kann entweder den Parameter ändern und dann die Einstellung bestätigen oder nur die Aktivierung des Parameters bestätigen und den Parameter anschließend wie oben in Abschnitt 19.2.2.3 beschrieben ändern.

Hinweis: Wenn keine Maßnahme erfolgt, erlischt die Auswahl nach 15 Sekunden.

19.2.3 Vorschau-Modus

Durch Drücken der Modus-Taste wird das Modus-Feld angezeigt.



Bei der Inbetriebnahme wird standardmäßig die Registerkarte „invasiv“ aufgerufen, sofern in den Benutzereinstellungen nicht die Registerkarte „nicht-invasiv“ als Standardeinstellung ausgewählt wurde.

Wenn das Gerät sich bereits in einem Beatmungsmodus befindet, wird durch das Drücken der Modus-Taste das Modus-Fenster mit der zum aktuellen Modus gehörigen Registerkarte angezeigt.

Bei der Inbetriebnahme wird der in den Benutzereinstellungen vorausgewählte Beatmungsmodus aufgerufen. Werkseitig ist hierfür die Registerkarte „Invasiv“ voreingestellt.

Die ausgewählte Modus-Taste sollte sich im Zustand „Ausgewählt“, alle anderen im Zustand „Verfügbar“ befinden.

Der Bediener wählt den gewünschten Beatmungsmodus aus;

Die Regler des ausgewählten Modus werden im „Vorschau“-Modus im Menü eingeblendet.

Wenn bereits ein Beatmungsmodus aktiviert ist, entsprechen die Einstellungen, sofern es übereinstimmende Einstellungen gibt, denen des aktuellen Modus

Im Vorschau-Modus ist die Bestätigungstaste immer verfügbar.

Der Bediener ändert die Respirator-Parameter.

Auf den zu ändernden Parameter drücken.

Der Parameter-Zustand wechselt zu „Ausgewählt“. Der Parameter-Wert wird mit der Plus- bzw. Minus-Taste geändert.

Der Bediener berührt einen anderen Parameter.

Der vorher gedrückte Parameter kehrt zum Modus „verfügbar“ zurück, behält jedoch den zuletzt eingestellten Wert. Der neue Parameter wechselt zum Zustand „ausgewählt“.

Der Vorgang wird bei Bedarf mit den anderen Parametern wiederholt.

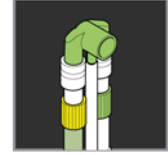
Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, werden mit der Bestätigungstaste alle Änderungen der Parameter-Regler übernommen und der gewählte Modus aktiviert.

Der obige Vorgang kann ausgeführt werden, wenn mehr als ein Parameter auf einmal geändert und der Beatmungsmodus gleichzeitig beibehalten werden soll.

19.2.4 Auswahl des Patientenschlauchsystems

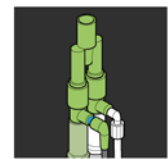
Die Bedienfläche für den invasiven Modus enthält zwei Schaltflächen, mit denen der Bediener zwischen einem Patientenschlauchsystem mit einem Durchmesser von 10 mm und mit einem Durchmesser von 15 mm wählen kann.

Patientenschlauchsystem
10 mm



Für Patienten, die Tidalvolumen unter 50 ml benötigen, das **10 mm** Schlauchsystem verwenden.

15 mm



Für Patienten, die Tidalvolumen über 50 ml benötigen, das **15 mm** Schlauchsystem verwenden.

Hinweis: 15 mm Patientenschlauchsysteme können nur für die invasive Beatmung ausgewählt werden. Beim Umschalten auf die nicht-invasive Beatmung werden automatisch 10 mm Schlauchsysteme ausgewählt.

19.2.5 Überwachte Werte

19.2.5.1 Einspaltiges/zweispaltiges Layout

Für den Bereich mit den überwachten Werten rechts von der Darstellung der Wellenform gibt es zwei Anzeigeoptionen: einspaltig mit großen Zahlen oder zweispaltig mit kleineren Zahlen.

Im einspaltigen Modus werden in dem Bereich maximal 8 überwachte Werte angezeigt.

Im zweispaltigen Modus werden in dem Bereich maximal 16 überwachte Werte angezeigt.

21
14.2
4.9
7.3
5.0
2

19.2.5.1.1 Umschalten zwischen Layout-Optionen

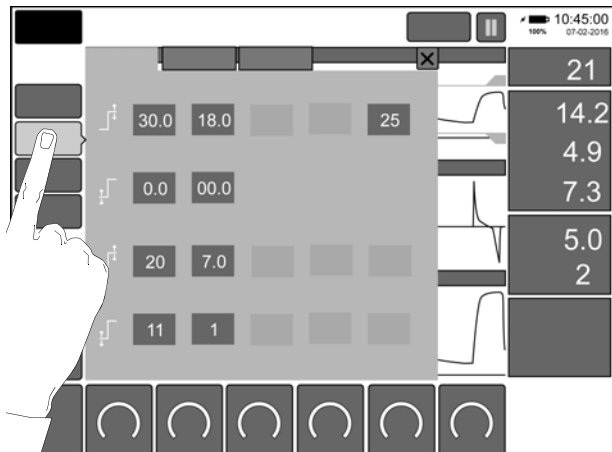
Als werkseitige Standardeinstellung ist das einspaltige Layout festgelegt. Das Standard-Layout wird in den Benutzereinstellungen festgelegt. siehe „Registerkarte „Schnittstelle““ auf Seite 264 Dort kann das zweispaltige Layout als Standardeinstellung gewählt werden.

Unabhängig von der Auswahl des Layouts kann in einem Beatmungsmodus zwischen den Modi gewechselt werden, indem das Feld 1 Sekunde lang berührt wird.

30	21
0.40	14.2
1.60	4.9
1.40	7.3
0.1	5.0
0.5	2

19.2.6 Registerkarte „Alarmer“ – Beatmungsmodus

Bei Auswahl des Alarmfelds werden alle aktiven Alarmgrenzen angezeigt.



Die Anzahl der Alarmgrenzen hängt vom ausgewählten Modus und der Anzahl der angeschlossenen Sensoren ab.

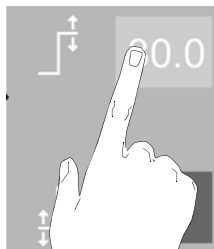
Hinweis: Die Alarmgrenze folgt automatisch dem zugehörigen Parameter-Regler. Die Alarmgrenzen nach der Einstellung der Beatmungsparameter anpassen.

Hinweis: Bei der Auswahl eines Beatmungsparameters wird das Alarmfeld automatisch ausgeblendet und alle unbestätigten Änderungen der Alarmgrenze werden gelöscht.

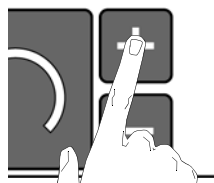
19.2.6.1 Anpassen von Alarmgrenzen

Alarmfeld auswählen. Den zu ändernden Grenzwert berühren.

Der ausgewählte Grenzwert ändert die Farbe.



Den Grenzwert mit der Plus- und Minus-Taste ändern.



Wenn der Grenzwert eingestellt ist, die Bestätigungstaste drücken.

Hinweis: Jede Änderung der Alarmgrenze muss separat bestätigt werden.

Hinweis: Wird eine neue Alarmgrenze ausgewählt, ohne die Änderung des vorherigen Grenzwerts zu bestätigen, wird die vorherige Grenzwerteinstellung gelöscht.

19.2.6.2 Automatische Alarm-Überwachung/automatisch eingestellte Alarmgrenzen

Die folgenden Alarmer überwachen die Beatmungsparameter automatisch

19.2.6.2.1 Invasiv – konventionell

Vte:

VTV Aus:

Hoch = 30 ml

Tief = 0 ml

VTV Ein:

Unter 10 ml

Hoch = 130 % des eingestellten Wertes – mindestens 3 ml über Einstellung

Tief = 10 % des eingestellten Wertes

Über 10 ml

Hoch = 30 % über Einstellung

Tief = 10 % über Einstellung

Vmin:

VTV Aus:

Hoch = 18 l

Tief = 0 l

VTV Ein:

Hoch = 200 % von (Vte x AF)

Tief = 50 % von (Vte x AF)

AF

Standardeinstellung = 100 BPM

Apn-Zeit

Standardeinstellung = 15 Sekunden

Leckage

Standardeinstellung = 25 %

PIP

Hoch = 5 mbar über eingestelltem PIP

Tief = 70 % des eingestellten PIP für PIP zwischen 8 mbar und 16 mbar

5 mbar unter dem eingestellten PIP für PIP zwischen 17 mbar und 50 mbar

90 % des eingestellten PIP für PIP zwischen 51 mbar und 65 mbar

CPAP

Hoch = 5 mbar über eingestelltem CPAP

Tief = 5 mbar unter eingestelltem CPAP oder 1 mbar, wenn PEEP auf 6 mbar oder darunter eingestellt

PEEP

Hoch = 5 mbar über eingestelltem PEEP

Tief = 5 mbar unter eingestelltem PEEP oder 1 mbar, wenn PEEP auf 6 mbar oder darunter eingestellt

19.2.6.2.2 Invasiv – Oszillation**HFOV – PIP hoch (PAW hoch)**

Hoch = 10 mbar über MAP + $(\Delta P \div 2)$

HFOV+CMV – PIP hoch (PAW hoch)

Hoch = 10 mbar über PIP + $(\Delta P \div 2)$

HFOV – PAW tief (Druck tief)

Tief = 10 mbar unter MAP – $(\Delta P \div 2)$

HFOV+CMV – PAW tief (Druck tief)

Tief = 10 mbar unter PEEP – $(\Delta P \div 2)$

19.2.6.2.3 Nicht-invasiv – konventionell**AF**

Standardeinstellung = 100 BPM

Apn-Zeit

Standardeinstellung = 15 Sekunden

Leckage

Standardeinstellung = 25 %

PIP

Hoch = 5 mbar über eingestelltem PIP

Tief = 70 % des eingestellten PIP für PIP zwischen 8 mbar und 16 mbar

5 mbar unter dem eingestellten PIP für PIP zwischen 17 mbar und 50 mbar

90 % des eingestellten PIP für PIP zwischen 51 mbar und 65 mbar

CPAP

Hoch = 5 mbar über eingestelltem CPAP

Tief = 5 mbar unter eingestelltem CPAP oder 1 mbar, wenn PEEP auf 6 mbar oder darunter eingestellt

PEEP

Hoch = 5 mbar über eingestelltem PEEP

Tief = 5 mbar unter eingestelltem PEEP oder 1 mbar, wenn PEEP auf 6 mbar oder darunter eingestellt

19.2.6.2.4 Nicht-invasiv – Oszillation**HFOV – PIP hoch (PAW hoch)**

Hoch = 10 mbar über MAP + $(\Delta P \div 2)$

HFOV – PAW tief (Druck tief)

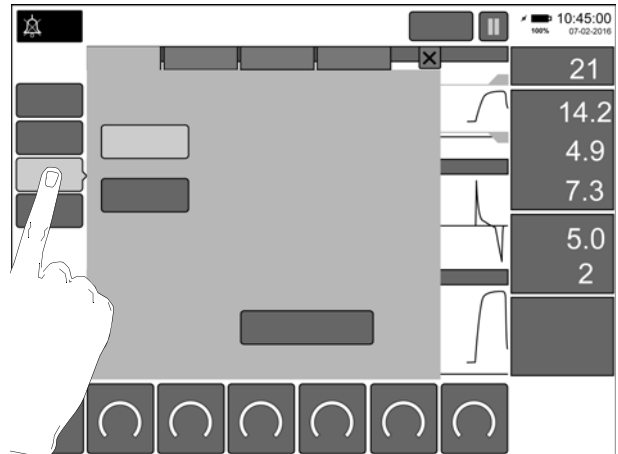
Tief = 10 mbar unter MAP – $(\Delta P \div 2)$

19.2.7 Historie und Lautstärke

Diese Registerkarten werden in „Registerkarte „Historie““ auf Seite 130 und „Registerkarte „Lautstärke““ auf Seite 130 beschrieben.

19.2.8 Registerkarte „Utility“ – Beatmungsmodus

Bei Auswahl des Utilitys-Felds wird die Registerkarte „Sensoren“ angezeigt.



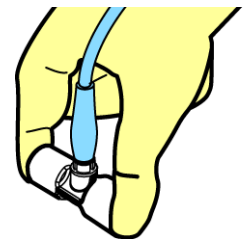
Der Bediener kann zwischen der Kalibrierung des Flowsensors oder des Sauerstoffsystems (100 %) wählen.

Hinweis: Bei Verwendung des Respirators ohne Anschluss eines Flowsensors steht die Flowsensor-Taste nicht zur Verfügung.

19.2.8.1 Kalibrierung des Flowsensors

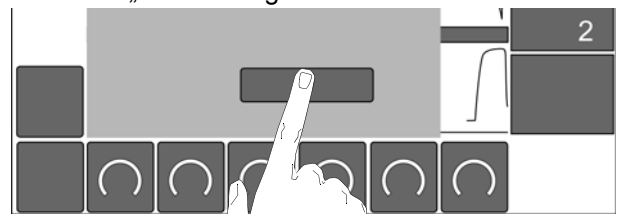
Vorsicht: der Flowsensor muss aus dem Patientenschlauchsystem entfernt werden.

Den Flowsensor zuhalten, um einen Flow durch die Sensordrähte zu verhindern.



Vorsicht: Ziehen Sie zur Kalibrierung Handschuhe an, um eine Kontamination des Flowsensors zu vermeiden.

Die Taste „Kalibrierung starten“ drücken.



Über der Taste erscheint die Meldung „Kalibriert ...“.

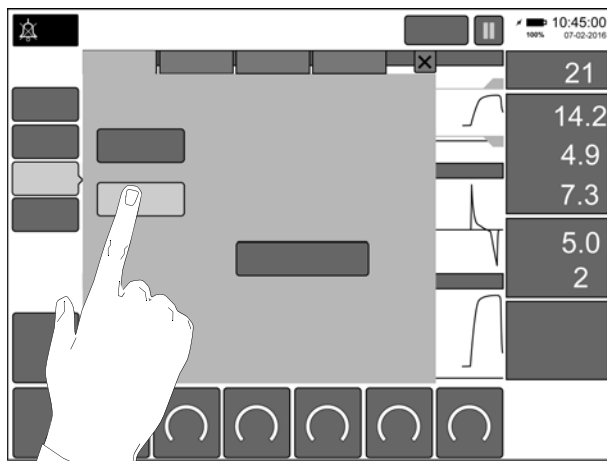
Der Respirator gibt einen akustischen Alarm mittlerer Priorität aus und zeigt die Alarmmeldung „Flowsensor kalibrieren“ an.

Wenn der Flowsensor kalibriert ist, kehrt die Taste in den nicht aktivierten Zustand zurück, und die Meldung „Kalibrierung abgeschlossen“ wird eingeblendet.

Hinweis: Die Flowsensor-Taste hat keine Standardeinstellung. Falls als letztes die O₂-Kalibrierung durchgeführt wurde, wird diese Einstellung ausgewählt.

19.2.8.2 O₂-Kalibrierung

O₂-Taste auswählen.



Die „Einpunkt-O₂-Kalibrierung starten“-Taste drücken.

Unter der Taste erscheint die Meldung „Kalibriert ...“, und der O₂ %-Regler zeigt die Meldung „KAL“.

Die Kalibrierung dauert ca. 4 Minuten.

Während der Kalibrierung kann der O₂ %-Wert noch eingestellt werden.

Hinweis: Die Taste für die O₂-Kalibrierung hat keine Standardeinstellung. Falls als letztes der Flowsensor kalibriert wurde, wird diese Einstellung ausgewählt.

Hinweis: Während der automatischen Sauerstoff-Kalibrierung wird kein O₂-Trendwert (%) angezeigt.

19.2.9 Registerkarte „Helligkeit“ – Beatmungsmodus

Siehe „Registerkarte „Helligkeit““ auf Seite 131.

19.2.10 Registerkarte „System“ – Beatmungsmodus

In einem Beatmungsmodus hat die Registerkarte „System“ nur zwei aktive Tasten: „Datum und Uhrzeit einstellen“ und „Systeminformationen“. Alle anderen Tasten sind nur im Standby-Modus verfügbar. Ausführliche Informationen auf „Datum und Uhrzeit einstellen“ auf Seite 132 und „Systeminformationen“ auf Seite 133.

19.2.11 Registerkarte „Daten“ – Beatmungsmodus

Die Tasten sind nur im Standby-Modus verfügbar. Siehe „Registerkarte „Daten““ auf Seite 133.

19.2.12 Layout

Die Registerkarte „Layout“ ermöglicht die Auswahl und Konfigurierung der Darstellung von Wellenformen, Loops und Trends. Die Funktion ist die gleiche wie im „Standby“-Modus, siehe „Registerkarte „Layout““ auf Seite 135.

19.2.13 Bildschirmsperrtaste

Die Taste „Bildschirm sperren“ steht nur zur Verfügung, wenn keine Alarmer aktiv sind. Durch die Betätigung der Taste wird der Bildschirm gesperrt.

Das „Schloss“-Symbol erscheint auf der Taste, um anzuzeigen, dass der Bildschirm gesperrt ist.



Wenn die Sperre aktiviert ist, sind alle Bereiche außer der Bildschirmsperrtaste deaktiviert.

Falls ein Alarm aktiviert wird, wird der Bildschirm automatisch entsperrt.

Hinweis: In einem Alarmzustand ändert die Bildschirmsperrtaste ihre Funktion und dient nun zum „Zurücksetzen“ der Alarmmeldung.

Beim Drücken auf den gesperrten Bildschirm erscheint die Meldung „Bildschirm gesperrt“ und das Schloss-Symbol färbt sich gelb.

Zum Entsperren des Bildschirms muss die Taste 1 Sekunde lang gedrückt gehalten werden.

19.2.14 Pause/Play

In jedem Beatmungsmodus wird die Pause-Taste angezeigt. Mit der Pause-Taste wird der Grafik-Bereich 120 Sekunden lang angehalten.



Um den Grafik-Bereich erneut zu aktivieren, muss die Play-Taste gedrückt werden.



19.2.15 Bildschirmaufnahmen

Wenn in einem Beatmungsmodus die Pause/Play-Taste 3 Sekunden lang gedrückt gehalten wird, wird eine Kopie des Bildschirms erstellt und im Bildschirmaufnahme-Protokoll gespeichert.



Im Bildschirmaufnahme-Protokoll werden maximal 10 Bildschirmaufnahmen gespeichert.

Wenn das Protokoll voll ist, wird die älteste Bildschirmaufnahme gelöscht, um Speicherplatz für eine neue Aufnahme zu schaffen.

Bildschirmaufnahmen können nur im „Standby-Modus“ heruntergeladen werden. Weitere Informationen siehe auf „Bildschirmaufnahmen herunterladen“ auf Seite 134.

19.2.16 Alarmbalken

Der Alarmbalken wird bei einem Alarmzustand im Informationsfeld angezeigt.



Der Alarmbalken zeigt die Alarmmeldung höchster Priorität an. Diese hat die Farbe rot/orange/türkis, wenn der Alarmzustand aktiv ist.

Zusätzlich zum Alarmbalken wird der blinkende Lichtbalken angezeigt und das akustische Signal hoher Priorität aktiviert.

Wenn der Alarmzustand ohne Interaktion des Bedieners aufgehoben wird, färbt sich der Alarmbalken türkis.

Wenn der Alarmbalken aktiv ist, wird die Bildschirmsperrtaste zur Taste für Alarmrücksetzung.

Wenn der Alarmzustand aufgehoben ist, wird der Alarmbalken mit der Rücksetztaste ausgeblendet.

Wenn keine Alarmzustände aktiv sind, kann im Informationsfeld eine der folgenden Meldungen angezeigt werden:

- Bildschirm gesperrt
- Zum Entsperren 1 Sekunde gedrückt halten
- Grafik-Bereich 120 Sekunden angehalten

19.2.17 Modusspezifische Regler

19.2.17.1 Manueller Atemzug (Inspiratorischer Halt)

Die Taste „Manueller Atemzug“ wird in den invasiven Modi CPAP, CMV, PTV, PSV und SIMV sowie den nicht-invasiven Doppelschlauch-/Einzelschlauch-Modi nCPAP und NIPPV angezeigt.

19.2.17.1.1 Manueller Atemzug

Durch Drücken der Taste „Manueller Atemzug“ wird ein maschineller Atemzug zum eingestellten PIP und der eingestellten Ti abgegeben.

19.2.17.1.2 Inspiratorischer Halt

Durch Betätigung der Taste „Inspiratorischer Halt“ wird ein maschineller Atemzug von maximal 5 oder 10 Sekunden zum eingestellten PIP ausgeführt. Die Dauer wird durch die Benutzereinstellungen vorgegeben. Die eingestellte Ti wird ignoriert.

19.2.17.2 Seufzeratmung (Seufzerhalt)

Die „Seufzer“-Taste wird im folgenden invasiven Modus, HFOV und dem nicht-invasiven Doppelschlauch-Modus nHFOV angezeigt.

19.2.17.2.1 Seufzer

Durch Drücken der „Seufzer“-Taste wird eine Oszillationspause zum eingestellten Seufzer-P und der eingestellten Seufzer-Ti abgegeben.

19.2.17.2.2 Seufzerhalt

Durch Betätigung der Taste „Seufzerhalt“ wird eine Oszillationspause von maximal 5 oder 10 Sekunden zum eingestellten Seufzer-P ausgeführt. Die Dauer wird durch die Benutzereinstellungen vorgegeben. Die eingestellte Seufzer-Ti wird ignoriert.

19.2.18 Oszillationspause

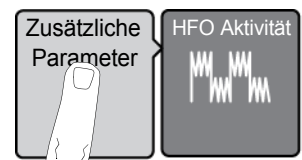
Die Taste „Oszillationspause“ wird im folgenden invasiven Modus, HFOV und dem nicht-invasiven Doppelschlauch-Modus nHFOV angezeigt.

Durch Betätigung der Taste „Oszillationspause“ wird eine Oszillationspause von maximal 60 Sekunden zum eingestellten MAP ausgeführt. Durch erneutes Drücken der Taste während der 60 Sekunden-Periode wird die Pause abgebrochen.

19.2.19 HFO Aktivität

Die Taste „HFO Aktivität“ erscheint nur im invasiven HFOV+CMV-Modus. Mit dieser Taste kann gewählt werden, ob in der inspiratorischen und der expiratorischen Phase oder nur in der expiratorischen oszilliert werden soll.

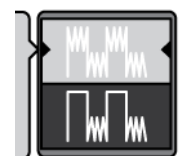
Die Taste „HFO Aktivität“ wird durch Berühren der Taste „Zusätzliche Parameter“ aktiviert.



Die Taste „HFO Aktivität“ berühren.



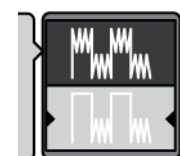
Anstelle der Taste erscheint die Aktivitätsanzeige.



Dadurch werden die Plus- und die Minus-Taste aktiviert. Sie dienen zum Hin- und Herschalten zwischen Oszillationen in der Inspirations- und der Expirationsphase oder nur in der Expirationsphase. Die Änderung mit der Bestätigungstaste übernehmen.



Die Anzeige zeigt die neue Oszillationsaktivität an.



Diese Seite ist absichtlich leer.

Technische Daten

- „Technische Beschreibung“ auf Seite 148
- „Sauerstoff-Kalibrierprogramme“ auf Seite 151
- „N5402-REV2 und N5302 Flowsensor“ auf Seite 152
- „Technische Daten“ auf Seite 154
- „Sensorspezifikationen“ auf Seite 181
- „Alarme“ auf Seite 185
- „Reinigung und Desinfektion“ auf Seite 229
- „EMV-Konformität“ auf Seite 231
- „Schaltplan der Pneumatikeinheit“ auf Seite 235
- „Installationsanweisungen“ auf Seite 256



20. Technische Beschreibung

Der Respirator ist computergesteuert. Der Computer ist in drei elektronische Hauptsektionen unterteilt, die im oberen (elektronischen) Teil des Respirators untergebracht sind.

Bei den drei Sektionen handelt es sich um Interface, Monitor und Regler.

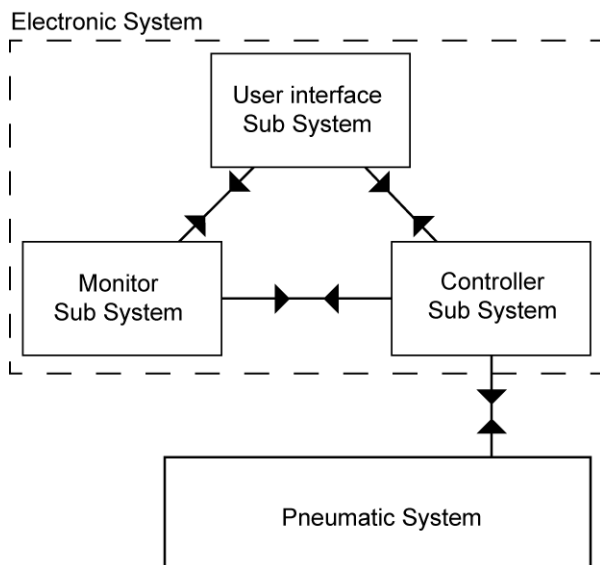
Die Interface-Sektion steuert die Bedienoberfläche, die Anzeige und den Touchscreen.

Die Controller-Sektion steuert die Pneumatik des Respirators.

Die Monitor-Sektion erfasst und verarbeitet die Flowdaten und generiert die Alarme.

Alle Sektionen kommunizieren mittels Peer-to-Peer-Protokoll miteinander, d. h. keine der Sektionen ist für die Steuerung allein verantwortlich.

Ein Kommunikationsmodul, das in die Benutzeroberfläche und in den als ESMO bekannten Monitor integriert ist, bietet Konnektivität für die externen Sensoren Masimo SpO2 und Covidians etCO2.



Der Respirator ist mit einem Universalnetzteil für 100 bis 240 V und 50-60 Hertz ausgestattet.

Der Respirator kann auch über einen Elektroanschluss für 24V Gleichstrom betrieben werden.

Der Respirator verfügt über eine integrierte Backup-Stromversorgung, bestehend aus zwei Lithium-Ionen-Akkus, die bei einem Netzstromausfall die Stromversorgung übernehmen.

Die Aufladung der Akkus erfolgt über die Stromversorgung des Respirators. Die Leistung der internen Akkus, die 24V Gleichstromversorgung und die Netzversorgung werden durch die anderen Sektionen des Respirators überwacht.

In normalen Beatnungsmodi und bei voll aufgeladenem Akku wird der Respiratorbetrieb bei einem Netzstromausfall über die Reserve-Stromversorgung fortgesetzt.

Die Pneumatikeinheit besteht aus:

Einem elektronischen Sauerstoffmischer mischt das Gas. Das gemischte Gas wird über gesteuerte Magnetventile dem konventionellen Beatmungssystem und dem Oszillationsbeatmungssystem zugeführt.

Bei der konventionellen Beatmung wird das Gas von zwei Druckreglern gesteuert, die mittels vorwärts und rückwärts gerichteter Düsen positive und negative Gasflows bewirken.

Bei der Oszillationsbeatmung wird der Gasflow von vier Hochleistungsmagnetventilen gesteuert, die den oszillatorischen Gasflow über vorwärts und rückwärts gerichtete Düsen erzeugen.

Der Expirationsblock wird an zwei Düsenöffnungen angebracht, der eine für vorwärts bzw. rückwärts gerichteten Flow und der andere für mittleren Druck. Der Druck wird über den proximalen Atemweganschluss durch zwei Druckwandler überwacht, der die Daten an die Monitor-Sektion sendet.

Der Flow wird von einem Doppel-Hitzdraht-Anemometer überwacht, der am ET-Verteiler angebracht ist. Die Flowdaten werden an die Monitor-Sektion gesendet.

Für die invasiven Modi wird ein Patientenschlauchsystem mit zwei Schläuchen verwendet, die nicht-invasive Beatmung kann jedoch entweder mit einem Doppelschlauch- oder einem Einschlauchsystem durchgeführt werden. Beim Betrieb mit einem Doppelschlauchsystem wird ein Schlauch an den Frischgas-Anschluss und der andere an den Expirationsanschluss angeschlossen. Bei der Verwendung eines Doppelschlauchsystems wird der Patientendruck vorrangig durch im Expirationsanschluss befindliche Düsen erzeugt. Ein nicht-invasives Einschlauchsystem wird mit dem Frischgas-Anschluss verbunden, so dass die Steuerung des Patientendrucks direkt über die Kontrolle des Frischgasflows erfolgt.

Der Expirationsanschluss des Respirators ist nicht mit dem Patientenschlauchsystem verbunden. Durch die Erhöhung des Frischgasflows wird der Patientendruck in Abhängigkeit vom pneumatischen Widerstand des 'Expirationsschenkels' des Einschlauchsystems erhöht (auch ein Einschlauchsystem hat einen Expirationsschenkel bzw. -anschluss, der aber nicht an den Respirator angeschlossen ist).

Der Patientendruck wird überwacht und durch die Steuerung des Frischgasflows auf dem gewünschten Niveau gehalten.

Das Respirator verfügt über zwei dedizierte 5-V-Eingänge für die Überwachung von etCO₂- und SpO₂-Werte.

SpO₂ kann mit Masimo SET SpO₂-Sensoren überwacht werden. Diese müssen mit dem SLE uSpO₂-Kabel verbunden sein.

etCO₂ kann mit der Microstream™-Technologie unter Verwendung des Covidian MicroPod™ überwacht werden

21. Beschreibung der Beatmungsmodi (invasiv)

Der Respirator kann entweder als druckgesteuerter, volumenorientierter Respirator, als druckbegrenzter, zeitgesteuerter Respirator oder als Hochfrequenzoszillationsrespirator verwendet werden.

21.1 CPAP

Kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck

Der Respirator erzeugt einen vom Bediener eingestellten kontinuierlichen positiven Atemwegsdruck. Der Apnoealarm ertönt, wenn der Patient während der eingestellten Apnoezeit keinen Atemversuch gemacht hat.

Bei Bedarf führt der Respirator Backup-Beatmung durch.

21.2 CMV

Kontinuierliche mandatorische Beatmung

In diesem Modus leitet der Respirator den Inspirationszyklus zu einer eingestellten BPM-Rate ein. Die Atemzüge sind zeitgesteuert.

21.2.1 CMV & VTV

Dies entspricht der Basis-CMV, wo der inspiratorische Druck durch den Respirator gesteuert wird, um die eingestellte VTV zu erreichen.

21.3 PTV

Patientengetriggerte Beatmung

In diesem Modus werden alle Atemversuche des Patienten druckunterstützt. Maschinelle Atemzüge werden gemäß den eingestellten Parametern (Ti, PEEP und PIP) abgegeben, wenn keine Atemversuche des Patienten festgestellt werden.

21.3.1 PTV & VTV

Dies entspricht der Basis-PTV, wo der inspiratorische Druck durch den Respirator gesteuert wird, um das durch den Bediener eingestellte Vte (für unterstützte Atemzüge) zu erreichen.

21.4 PSV

Druckunterstützte Beatmung

Hier handelt es sich um einen druckbegrenzten Beatmungsmodus, bei dem alle Atemzüge vom Patienten getriggert und zusätzlich unterstützt werden. Der Atemzug ist patientengetriggert und druckunterstützt und wird vom Patienten beendet. Das Kleinkind kann somit den ganzen Zyklus kontrollieren, d.h. Inspirationszeit und Frequenz. Diese Art der Beatmung ist nur möglich, wenn zwischen dem endotrachealen Tubusanschluss und dem Patientenschlauchsystem ein Flowsensor angebracht wird. Spontane Atmung wird durch Veränderungen der Flow- oder Volumensignale erkannt.

Auch die Abbruch-Empfindlichkeit ist von 0 % bis 50 % einstellbar.

Beispiel: Eine Abbruch-Empfindlichkeit von 5 % bedeutet, dass die Druckunterstützung beendet wird, sobald der inspiratorische Flow unter 5 % des Spitzenwertes sinkt. Der Grad an Druckunterstützung kann durch den PIP-Parameter-Regler manuell angepasst werden.

PSV kann im Entwöhnungsprozess verwendet werden. Die Entwöhnung wird durch die Verringerung des Unterstützungsgrades erreicht, wenn das Kind zunehmend selber Atemversuche machen kann.

In diesem Modus werden alle Atemversuche des Patienten druckunterstützt, doch werden die maschinellen Atemzüge gemäß den eingestellten Parametern (Ti, PEEP und PIP) abgegeben, wenn ein Atemversuch des Patienten erkannt wird.

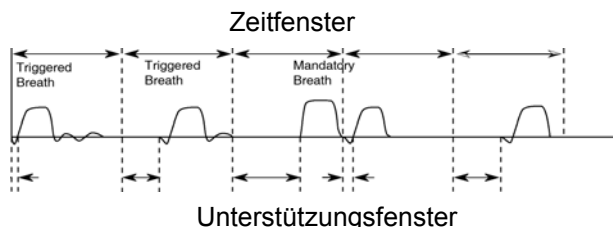
21.4.1 PSV & VTV

Dies entspricht der Basis-PSV mit Apnoe-Unterstützung, wenn der inspiratorische Druck durch den Respirator gesteuert wird, um die durch den Bediener eingestellte VTV (für unterstützte Atemzüge) zu erreichen.

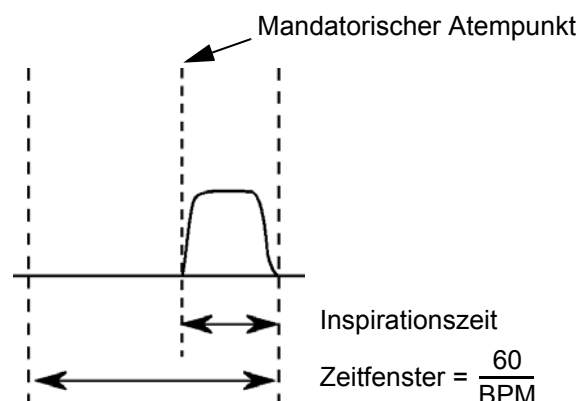
21.5 SIMV

Synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung

Die Frequenz der mandatorischen Atemzüge wird mit dem BPM-Regler eingestellt. Wenn ein mandatorischer Atemzug fällig ist, öffnet sich ein Unterstützungsfenster und wartet auf einen Atemversuch des Patienten. Sobald dies geschieht, gibt der Respirator einen synchronisierten Atemzug ab (SIMV-Beatmung). Nachdem der Atemzug abgegeben wurde, schließt sich das Unterstützungsfenster, bis der nächste eingestellte Atemzug fällig ist.



Erkennt der Respirator vor Ablauf des definierten Zeitfensters keinen Atemversuch des Patienten, wird ein mandatorischer Atemzug abgegeben. Der mandatorische Atempunkt ist das Zeitfenster abzüglich der Inspirationszeit.



21.5.1 SIMV mit Druckunterstützung

Bei SIMV mit Druckunterstützung können die Abbruch-Empfindlichkeit und das Niveau der Druckunterstützung für nicht-SIMV-Atemzüge gewählt werden. Sobald der Patient einen maschinellen Atemzug erhalten hat, erreicht der Flow rasch seinen Höhepunkt und nimmt dann kontinuierlich ab, bis der Abbruch-Grenzwert erreicht ist. Die Inspiration endet und die Expiration kann beginnen.

SIMV mit Druckunterstützung erzeugt zeitgesteuerte, druckbegrenzte Atemzüge, die zu einer voreingestellten BPM-Rate abgegeben werden. Alle zusätzlichen Atemversuche des Patienten werden druckunterstützt (flowgesteuert, druckbegrenzt).

21.5.2 SIMV & VTV

Dies entspricht der Basis-SIMV (mit oder ohne Druckunterstützung), wo der inspiratorische Druck durch den Respirator gesteuert wird, um die durch den Bediener eingestellte VTV (für unterstützte Atemzüge) zu erreichen.

21.6 HFOV

Hochfrequenzoszillation

In diesem Modus arbeitet der Respirator mit kontinuierlicher Hochfrequenzoszillation. Kleine Tidalvolumina werden zu superphysiologischen Raten abgegeben.

21.6.1 HFO & VTV

Dies ist wie für das grundlegende HFO, aber automatisch justiert das ΔP an, um das vom Benutzer eingestellte Ziel-Vte zu erreichen.

21.7 HFOV+CMV

Eine Kombination von Oszillationen während der Expirationsphase oder der Inspirations- und Expirationsphase eines zeitgesteuerten, druckbegrenzten Atemzugs im CMV-Modus.

22. Beschreibung der Beatungsmodi (nicht-invasiv)

Der Respirator kann entweder als druckbegrenzter, zeitgesteuerter Respirator oder als Hochfrequenzoszillationsrespirator verwendet werden. Es können Ein- oder Doppelschlauchsysteme verwendet werden.

Hinweis: Die O₂-Therapie ist nur mit einem Einschlauchsystem möglich.

22.1 nCPAP (Ein- und Doppelschlauchsystem)

Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck

Der Respirator erzeugt einen vom Bediener eingestellten kontinuierlichen positiven Atemwegsdruck. Der Apnoealarm ertönt, wenn der Patient während der eingestellten Apnoezeit keinen Atemversuch gemacht hat.

Bei Bedarf führt der Respirator Backup-Beatmung durch.

22.2 NIPPV (Doppelschlauch)

Nicht-invasive intermittierende Überdruckbeatmung

In diesem Modus leitet der Respirator den Inspirationszyklus zu einer eingestellten BPM-Rate ein. Die Atemzüge sind zeitgesteuert.

22.3 NIPPV getriggert (Doppelschlauch)

Nicht-invasive intermittierende Überdruckbeatmung ausgelöst

In diesem Modus werden alle Atemversuche des Patienten druckunterstützt. Maschinelle Atemzüge werden gemäß den eingestellten Parametern (Ti, PEEP und PIP) abgegeben, wenn keine Atemversuche des Patienten festgestellt werden.

22.4 nHFOV (nur Doppelschlauchsystem)

Nasale Hochfrequenzoszillation

In diesem Modus arbeitet der Respirator mit kontinuierlicher Hochfrequenzoszillation.

22.5 O₂-Therapie (nur Einschlauchsystem)

In diesem Modus gibt der Respirator einen kontinuierlichen Flow mit der eingestellten Sauerstoffkonzentration ab.

23. Sauerstoff-Kalibrierprogramme

Der Respirator hat zwei Kalibrierprogramme für die Sauerstoffzelle. Das erste dient zur 100-%-Sauerstoff-Kalibrierung (Einpunkt).

Diese Kalibrierung wird nach dem Einschalten des Geräts in folgenden Abständen durchgeführt: Start, 10 Minuten, 30 Minuten, 60 Minuten, 90 Minuten und danach alle 8 Stunden.

Das zweite Programm ist die 21-%- und 100-%-Sauerstoff-Kalibrierung (Zweipunkt).

Diese Kalibrierung sollte durchgeführt werden, wenn die Sauerstoffzelle ersetzt wurde oder wenn sie unter 21 % registriert hat (Abweichen der Zelle mit zunehmendem Alter).

Warnhinweis: Zweipunktkalibrierungen können nicht durchgeführt werden, wenn ein Patient angeschlossen ist. Der Respirator muss in den „Standby“-Modus geschaltet werden. Während der Kalibrierung wird 3 Minuten lang 21 % O₂ an den Patienten abgegeben.

Wenn der Respirator die Standard-Einpunkt-100 %-Kalibrierung durchführt, kann eine Zweipunkt-Kalibrierung erst nach deren Abschluss initiiert werden.

In einem Beatmungsmodus wird für die Dauer des Verfahrens anstelle des gemessenen O₂-Werts im O₂-Parameter-Regler die Meldung „CAL“ angezeigt.

23.1 Einpunkt-O₂-Kalibrierung

Die Einpunktkalibrierung des Systems kann durch die Auswahl des Feldes „Sauerstoffsensor-Kalibrierung“ im Service-Feld durchgeführt werden.

Während dieser Kalibrierung kann der Respirator am Patienten angeschlossen bleiben.

Während der Kalibrierung gibt der Respirator weiterhin den eingestellten Prozentsatz O₂ ab.

Anstelle des gemessenen O₂-Werts erscheint die Meldung „CAL“.

23.2 Zweipunkt-O₂-Kalibrierung

Die Zweipunkt-Kalibrierung kann nur im Engineering-Modus durchgeführt werden.

Vorsicht. Nur geschultes Servicepersonal darf Zugang zum Engineering-Modus haben. Informationen über den Engineering-Modus können Sie der Service-Anleitung entnehmen. Die Teilenummer der Service-Anleitung finden Sie in Kapitel „45. Verbrauchsmaterial und Zubehör“ auf Seite 274.

Nach der Durchführung einer Kalibrierung durch Drücken der Taste Zweipunkt-O₂-Kalibrierung muss 6 Minuten gewartet werden, bis eine neue Operation durchgeführt werden kann.

Der Respirator beginnt mit einer dreiminütigen 21 %-Kalibrierung gefolgt von einer dreiminütigen 100 %-Kalibrierung.

Warnhinweis: Während einer Zweipunkt-Kalibrierung kann kein Beatmungsmodus ausgewählt werden.

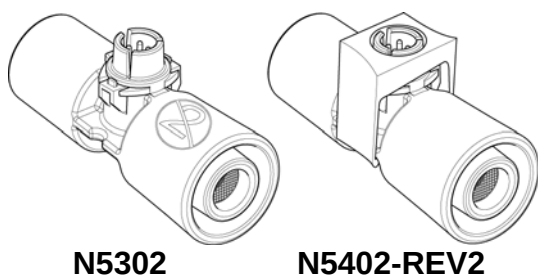
24. N5402-REV2 und N5302 Flowsensor

Der Respirator verwendet als Sensor ein Heizdraht-Anemometer mit kleinem Totraum (<1 ml). Damit der Totraum so gering wie möglich ist, füllt das Sensorgehäuse einen großen Teil des ET-Tubus-Adapters und des Anschlusses des Patientenschlauchsystems.

Warnhinweis: Zusammen mit dem Sensor keine vernebelten Gase (Medikamente, Salzlösungen etc.) verwenden, da diese die Funktionsfähigkeit des Sensors und infolgedessen die angezeigte Genauigkeit beeinträchtigen können.

Vorsicht: Der Flowsensor ist ein wartungsfähiges Gerät und muss während der Verwendung möglicherweise gereinigt werden.

SLE bietet zwei Arten von Flowsensoren an, den wiederverwendbaren N5402-REV2 und den N5302 für den einmaligen Gebrauch.



Warnhinweis: Den N5302 Flowsensor nicht verwenden, wenn seine Verpackung beschädigt ist.

Warnhinweis: Dieser Flowsensor darf nicht zur Überwachung von Patienten mit ET-Tuben über 5,0 mm oder Tuben für mehr als 30 l/min verwendet werden.

Hinweis: Der Flowsensor N5302 ist zum einmaligen Gebrauch bestimmt. Er wird steril geliefert. Er kann während der Verwendung gereinigt, aber nicht resterilisiert werden. Er sollte nach der Verwendung als klinischer Abfall entsorgt werden. Der N5302 Flowsensor kann durch Spülen in sterilem Wasser gereinigt werden.

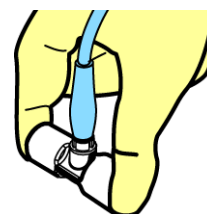
Bevor der Flowsensor wieder in das Patientenschlauchsystem eingesetzt wird, muss er kalibriert werden.

24.1 Kalibrierung des Flowsensors

Flowsensor-Kabel mit dem Flowsensor verbinden. Sicherstellen, dass der Kabelanschluss in die rückseitige Aussparung des Flowsensor-Anschlusses eingesteckt wird.

Der Respirator kalibriert die Alarme des Flowsensors. Die Taste „Kalibrierung“ in der Informationsleiste drücken, um das Bedienfeld des Sensors zu aktivieren, oder die Taste „Utilitys“ bzw. „Kalibrierung und Utilitys“ drücken.

Den Flowsensor zuhalten, um den Durchfluss durch die Sensordrähte zu verhindern.



Die Taste „Kalibrierung starten“ drücken. Daraufhin wird die Meldung „Kalibriert...“ über der Taste angezeigt.

Wenn die Kalibrierungen erfolgreich abgeschlossen sind, wird die Meldung „Kalibrierung abgeschlossen“ angezeigt.

Der Flowsensor ist nun kalibriert.

Hinweis: Wird ein Flowsensor verwendet, sollte er alle 24 Stunden kalibriert werden, sofern es der Zustand des Patienten erlaubt.

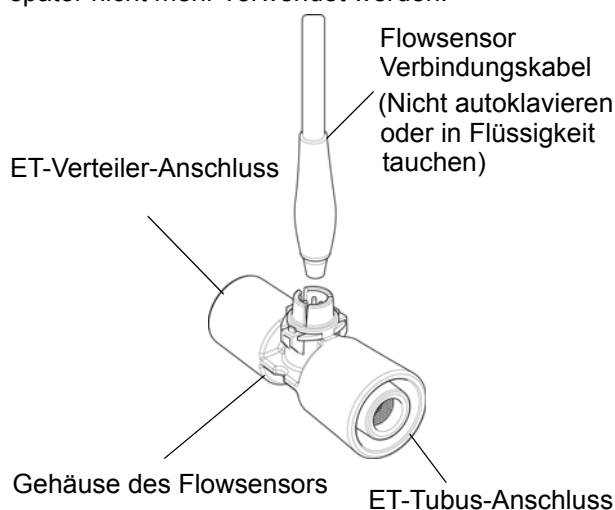
Hinweis: Das gleiche Vorgehen gilt für die Kalibrierung der Sensoren N5402-REV2 und N5302.

24.2 Reinigung und High-Level-Desinfektion des N5402-REV2 Sensors

Warnhinweis: Der Sensor muss vor jeder Verwendung auf Schäden kontrolliert werden. Beschädigte Teile dürfen nicht verwendet werden.

Vor der Reinigung bzw. High-Level-Desinfektion muss das Anschlusskabel des Flowsensors abgezogen werden.

Das Sensorgehäuse sollte sofort nach der Verwendung gespült oder in ein (von der Infektionskontrolle des Krankenhauses/der Einrichtung empfohlenes) Desinfektionsmittel gelegt werden. Sonst kann der Sensor überkrusten und später nicht mehr verwendet werden.



Warnhinweis: Den Flowsensor nicht mit Druckluft oder Wasserstrahl reinigen. Diese Methoden zerstören die Sensordrähte.

Der Sensor muss vor der ersten Verwendung sowie nach jedem Gebrauch gereinigt oder einer High-Level-Desinfektion unterzogen werden.

24.2.1 Reinigung:

Es sollte eine Seifenlösung oder ein mildes Laugenbad verwendet werden.

24.2.2 Desinfektion

Es können handelsübliche, für KUNSTSTOFFMATERIAL empfohlene Desinfektionsmittel verwendet werden. Bitte die Angaben des Herstellers zu Einweichzeiten und Konzentrationen befolgen.

Hinweis: Ungeeignet sind Desinfektionsmittel, die ähnliche Verbindungen wie PHENOLE oder ALKYLAMINE (Glucorrotamine) enthalten.

Hinweis: Nach jeder Reinigung und Desinfektion müssen alle Rückstände von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln durch gründliches Spülen mit sterilem Wasser entfernt werden.

24.2.3 High-Level-Desinfektion

Autoklavieren bei

134 °C (277 °F) (zulässige Temperaturabweichung +3°C) bei 220 kPa (32 psi) mit einer Mindestverweilzeit von 3 Minuten

oder

121 °C (248 °F) (zulässige Temperaturabweichung +3 °C) bei 96 kPa (14,1 psi) mit einer Mindestverweilzeit von 15 Minuten

Hinweis: Um der Rissbildung vorzubeugen, darf der Sensor nach der Sterilisation nicht an anderen Standardanschlüssen angeschlossen werden. Sicherstellen, dass während der Sterilisation keine anderen Komponenten/ Gegenstände auf dem Sensor liegen.

25. Technische Daten

25.1 Betriebsmodi – konventionelle invasive Beatmung

In diesem Abschnitt werden die Spezifikationen des Respirators bezüglich der Modi, Bereiche und Alarmgrenzen der vom Bediener einstellbaren Regler und deren Genauigkeit zusammengefasst. Er gibt darüber hinaus einen Überblick über die mechanischen und elektrischen Bedingungen.

Hinweis: Wenn der Respirator in den Benutzereinstellungen auf cmH₂O eingestellt wurde, mbar durch cmH₂O ersetzen.

25.1.1 CPAP-Modus

Inspirationszeit (Ti): 0,1 bis 3,0 Sekunden
 Auflösung: 0,01 Sekunden
 Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden.

CPAP-Druck (CPAP): 0 bis 35 mbar
 Auflösung: 0,5 mbar <10mbar,
 1 mbar >10mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 4,0 mbar

PIP-Druck: 0 bis 65 mbar
 Auflösung: 1 mbar
 Werkseitige Voreinstellung: . . 15 mbar

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %
 Auflösung: 1 %
 Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

Apnoe-Backup-Rate (AF-Backup-Regler):
 1 bis 150 BPM
 Auflösung: 1 BPM
 Werkseitige Voreinstellung: . . 30 mbar

Anstiegszeit: 0,0 bis 3,0 Sekunden
 Auflösung: 0,01 Sekunden
 Werkseitige Voreinstellung: . . 0,04 Sekunden.

Triggerempfindlichkeit mit Flowsensor

Triggersens.: 0,2 l/min bis 20 l/min
 Auflösung: 0,2 l/min
 Werkseitige Voreinstellung: . . 0,6 l/min

Triggerempfindlichkeit ohne Flowsensor

Triggersens.: 1 % bis 100 %
 Auflösung: 1 %
 Werkseitige Voreinstellung: . . 50 %

25.1.2 CMV-Modus

Atemfrequenz (AF): 1 bis 150
 Auflösung: 1 BPM
 Werkseitige Voreinstellung: . . 30 mbar

Inspirationszeit (Ti): 0,1 bis 3,0 Sekunden
 Auflösung: 0,01 Sekunden
 Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden.

PEEP-Druck 0 bis 35 mbar
 Auflösung: 0,5 <10 mbar,
 1 mbar >10 mbar
 Werkseitige Voreinstellung: . . 4,0 mbar

PIP-Druck: 0 bis 65 mbar
 Auflösung: 1 mbar
 Standardeinstellung: 15 mbar

Volumenkontrollierte Beatmung (VTV):
 2 bis 300 ml

Werkseitige Voreinstellung: . . „Aus“
 Werkseitige Voreinstellung: . . 3 ml wenn „Ein“

VTV-Regler wird bei Aktivierung Vte Zielwert-Regler.
 Zwischen 2 ml und 10 ml ändern sich die Parameter
 in Schritten von 0,2 ml (feine Auflösung).

Zwischen 10 ml und 100 ml ändern die Parameter
 in Schritten von 1 ml (Standardauflösung).

Zwischen 100 ml und 300 ml ändern sich die
 Parameter in Schritten von 5 ml (grobe Auflösung).

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %
 Auflösung: 1 %
 Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

Anstiegszeit: 0,0 bis 3,0 Sekunden
 Auflösung: 0,01 Sekunden
 Werkseitige Voreinstellung: . . 0,04 Sekunden

25.1.3 PTV-Modus

Atemfrequenz (AF): 1 bis 150

Auflösung: 1 BPM

Werkseitige Voreinstellung: . . 30 BPM

Inspirationszeit (Ti): 0,1 bis 3,0 Sekunden

Auflösung 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden

PEEP-Druck 0 bis 35 mbar

Auflösung 0,5 <10 mbar,
1 mbar >10 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 4,0 mbar

PIP-Druck: 0 bis 65 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 15 mbar

Volumenkontrollierte Beatmung:

2 bis 300 ml

Werkseitige Voreinstellung: . . „Aus“

Werkseitige Voreinstellung: . . 3 ml wenn „Ein“

VTV-Regler wird bei Aktivierung Vte Zielwert-Regler.

Zwischen 2 ml und 10 ml ändern sich die Parameter
in Schritten von 0,2 ml (feine Auflösung).Zwischen 10 ml und 100 ml ändern die Parameter
in Schritten von 1 ml (Standardauflösung).Zwischen 100 ml und 300 ml ändern sich die
Parameter in Schritten von 5 ml (grobe Auflösung).O₂-Konzentration: 21 bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

Anstiegszeit: 0,0 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,04 Sekunden.

Triggerempfindlichkeit mit Flowsensor

Triggersens.: 0,2 l/min bis 20 l/min

Auflösung: 0,2 l/min

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,6 l/min

Triggerempfindlichkeit ohne Flowsensor

Triggersens.: 1 % bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 50 %

25.1.4 PSV-Modus

Atemfrequenz (AF): 1 bis 150 BPM

Auflösung: 1 BPM

Werkseitige Voreinstellung: . . 30 BPM

Inspirationszeit (Ti Max): 0,1 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden

PEEP-Druck. 0 bis 35 mbar

Auflösung: 0,5 <10 mbar,
1 mbar >10 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 4,0 mbar

PIP-Druck: 0 bis 65 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 15 mbar

Volumenkontrollierte Beatmung:

2 bis 300 ml

Werkseitige Voreinstellung: . . „Aus“

Werkseitige Voreinstellung: . . 3 ml wenn „Ein“

VTV-Regler wird bei Aktivierung Vte Zielwert-Regler.

Zwischen 2 ml und 10 ml ändern sich die Parameter
in Schritten von 0,2 ml (feine Auflösung).Zwischen 10 ml und 100 ml ändern die Parameter
in Schritten von 1 ml (Standardauflösung).Zwischen 100 ml und 300 ml ändern sich die
Parameter in Schritten von 5 ml (grobe Auflösung).O₂-Konzentration: 21 bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

Anstiegszeit: 0,0 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,04 Sekunden.

Triggerempfindlichkeit mit Flowsensor

Triggersens.: 0,2 l/min bis 20 l/min

Auflösung: 0,2 l/min

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,6 l/min

Triggerempfindlichkeit ohne Flowsensor

Triggersens.: 1 % bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 50 %

Abbruch-Empfindlichkeit (Abbr.-Empf.-Regler):

5 bis 50 %

Auflösung: 5 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 5 %

25.1.5 SIMV-Modus

Atemfrequenz (AF): 1 bis 150 BPM
 Auflösung: 1 BPM
 Werkseitige Voreinstellung: . . 30 BPM

Inspirationszeit (Ti): 0,1 bis 3,0 Sekunden
 Auflösung: 0,01 Sekunden
 Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden

PEEP-Druck: 0 bis 35 mbar
 Auflösung: 0,5 <10 mbar,
 1 mbar >10 mbar
 Werkseitige Voreinstellung: . . 4,0 mbar

PIP-Druck: 0 bis 65 mbar
 Auflösung: 1 mbar
 Werkseitige Voreinstellung: . . 15 mbar

Volumenkontrollierte Beatmung:
 2 bis 300 ml
 Werkseitige Voreinstellung: . . „Aus“
 Werkseitige Voreinstellung: . . 3 ml wenn „Ein“

VTV-Regler wird bei Aktivierung Vte Zielwert-Regler.
 Zwischen 2 ml und 10 ml ändern sich die Parameter
 in Schritten von 0,2 ml (feine Auflösung).

Zwischen 10 ml und 100 ml ändern die Parameter
 in Schritten von 1 ml (Standardauflösung).

Zwischen 100 ml und 300 ml ändern sich die
 Parameter in Schritten von 5 ml (grobe Auflösung).

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %
 Auflösung: 1 %
 Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

Anstiegszeit: 0,0 bis 3,0 Sekunden
 Auflösung: 0,01 Sekunden
 Werkseitige Voreinstellung: . . 0,04 Sekunden

PEEP-Druck: 0 bis 65 mbar
 Werkseitige Voreinstellung: . . „Aus“
 Werkseitige Voreinstellung: . . 8 mbar wenn „Ein“

Triggerempfindlichkeit mit Flowsensor

Triggersens.: 0,2 l/min bis 20 l/min
 Auflösung: 0,2 l/min
 Werkseitige Voreinstellung: . . 0,6 l/min

Triggerempfindlichkeit ohne Flowsensor

Triggersens.: 1 % bis 100 %
 Auflösung: 1 %
 Werkseitige Voreinstellung: . . 50 %

Abbruch-Empfindlichkeit (Abbr.-Empf.-Regler):
 5 bis 50 %

Auflösung: 5 %
 Werkseitige Voreinstellung: . . 5 %

Hinweis: Der Parameter Abbruch-Empfindlichkeit wird bei deaktivierter Druckunterstützung (P-Unterstützung) nicht angezeigt.

25.1.6 HFOV-Modus

Frequenz: 3 bis 20 Hz
 Auflösung: 0,1 Hz
 Werkseitige Voreinstellung: . . 10,0 Hz

I:E-Verhältnis: 1:1 / 1:2 / 1:3
 Werkseitige Voreinstellung: . . 1:1

MAP: 0 bis 45 mbar
 Auflösung: 1 mbar
 Werkseitige Voreinstellung: . . 5 mbar

Delta P-Bereich: 4 bis 180 mbar
 Auflösung: 1 mbar
 Werkseitige Voreinstellung: . . 4 mbar

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %
 Auflösung: 1 %
 Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

Seufzer-AF: 1 bis 150 BPM
 Auflösung: 1 BPM
 Werkseitige Voreinstellung: . . „Aus“
 Werkseitige Voreinstellung: . . 30 BPM wenn „Ein“

Seufzer-Ti-Regler: 0,1 bis 3,0 Sekunden
 Auflösung: 0,01 Sekunden
 Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden

Seufzer-P-Regler: 0 bis 45 mbar
 Auflösung: 1 mbar
 Werkseitige Voreinstellung: . . 20 mbar

Volumenkontrollierte Beatmung:
 2 bis 50 ml
 Werkseitige Voreinstellung: . . „Aus“
 Werkseitige Voreinstellung: . . 2 ml wenn „Ein“

VTV-Regler wird bei Aktivierung Vte Zielwert-Regler.
 Zwischen 2 ml und 10 ml ändern sich die Parameter
 in Schritten von 0,2 ml (feine Auflösung).
 Zwischen 10 ml und 50 ml ändern die Parameter
 in Schritten von 1 ml (Standardauflösung).

25.1.7 HFOV+CMV-Modus

Atemfrequenz (AF): 1 bis 150 BPM

Auflösung: 1 BPM

Werkseitige Voreinstellung: . . 30 BPM

Inspirationszeit (Ti): 0,1 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden

Frequenzbereich: 3 bis 20 Hz

Auflösung: 0,1Hz

Werkseitige Voreinstellung: . . 10,0 Hz

PEEP-Druck 0 bis 35 mbar

Auflösung 0,5 <10 mbar,
1 mbar >10 mbar

PIP-Druck: 0 bis 65 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 15 mbar

Delta P-Bereich: 4 bis 180 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 4 mbar

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:HFO-Aktivität: Oszillation bei high
and low cycles.
Oszillation nur bei
low cycle.

Oszillationspause: 60 Sekunden

25.2 Betriebsmodi – konventionelle nicht-invasive Beatmung**25.2.1 nCPAP D-Modus (Doppelschlauch)**

Inspirationszeit (Ti): 0,1 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden

CPAP-Druck. 0 bis 35 mbar

Auflösung. 0,5 <10 mbar,
1 mbar >10 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 4 mbar

PIP-Druck: 0 bis 65 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 15 mbar

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

AF-Backup-Regler: 1 bis 150 BPM

Auflösung: 1 BPM

Werkseitige Voreinstellung: . . „Aus“

Werkseitige Voreinstellung: . . 40 BPM wenn „Ein“

Anstiegszeit: 0,0 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,1 Sekunden

Triggersens.: 1 % bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 50 %

25.2.2 NIPPV D-Modus (Doppelschlauch)

Atemfrequenz (AF): 1 bis 150 BPM

Auflösung: 1 BPM

Werkseitige Voreinstellung: . . 30 BPM

Inspirationszeit (Ti): 0,1 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden

PEEP-Druck 0 bis 35 mbar

Auflösung 0,5 <10 mbar,
1 mbar >10 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 4 mbar

PIP-Druck: 0 bis 65 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 15 mbar

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

Anstiegszeit: 0,0 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,04 Sekunden

**25.2.3 NIPPV getriggert Modus
(Doppelschlauch)**

Atemfrequenz (AF): 1 bis 150 BPM

Auflösung: 1 BPM

Werkseitige Voreinstellung: . . 30 BPM

Inspirationszeit (Ti): 0,1 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden

PEEP-Druck 0 bis 35 mbar

Auflösung 0,5 <10 mbar,
1 mbar >10 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 4 mbar

PIP-Druck: 0 bis 65 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 15 mbar

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

Anstiegszeit: 0,0 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,04 Sekunden

Triggersens.: 1 % bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 50 %

25.2.4 nHFOV Modus (Doppelschlauch)

Frequenz: 3 bis 20Hz

Auflösung: 0,1Hz

Werkseitige Voreinstellung: . . 10,0 Hz

I:E-Verhältnis: 1:1 / 1:2 / 1:3

Werkseitige Voreinstellung: . . 1:1

Mittlerer Atemwegsdruck (MAP-Regler):

0 bis 45 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 5 mbar

Delta P-Bereich: 4 bis 180 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 4 mbar

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

Seufzer-AF: 1 bis 150 BPM

Auflösung: 1 BPM

Werkseitige Voreinstellung: . . „Aus“

Werkseitige Voreinstellung: . . 30 BPM wenn „Ein“

Seufzer-Ti-Regler: 0,1 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,40 Sekunden

Seufzer-P-Regler: 0 bis 45 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 20 mbar

25.2.5 nCPAP S-Modus (Einschlauch)

Inspirationszeit (Ti): 0,1 bis 3,0 Sekunden

Auflösung: 0,01 Sekunden

Werkseitige Voreinstellung: . . 0,50 Sekunden

CPAP-Druck. 2 bis 15 mbar

Auflösung. 0,5 <10 mbar,
1 mbar >10 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 4,0 mbar

PIP-Druck: 2 bis 25 mbar

Auflösung: 1 mbar

Werkseitige Voreinstellung: . . 10 mbar

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %

Auflösung: 1 %

Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

Zusätzliche Parameter:

AF-Backup-Regler: 1 bis 10 BPM
 Auflösung: 1 BPM
 Werkseitige Voreinstellung: . . „Aus“
 Werkseitige Voreinstellung: . . 10 BPM wenn „Ein“

Triggersens.: 1 % bis 100 %
 Auflösung: 1 %
 Werkseitige Voreinstellung: . . 50 %

25.2.6 O₂-Therapie (Einschlauch)

Flowrate: 2 bis 30 l/min
 Auflösung: 0,1 l/min
 Werkseitige Voreinstellung: . . 8,0 l/min

O₂-Konzentration: 21 bis 100 %
 Auflösung: 1 %
 Werkseitige Voreinstellung: . . 21 %

25.2.7 OxyGenie

O₂-Bereich: 21 bis 100 %
 Zielbereiche: 90-94, 91-95, 92-96,
 94-98

25.2.7.1 OxyGenie PCLCS-Attribute**Für normale Fälle benutzen Sie:**

Reaktionszeit 19 Sekunden
 Einstellzeit 29 Sekunden
 Überspringen 4 %

Für die schlimmsten Fälle benutzen Sie:

Reaktionszeit 20 Sekunden
 Einstellzeit 38 Sekunden
 Überspringen 4 %

25.3 Betriebsmodus

Der Respirator ist für den Dauerbetrieb ausgelegt.

25.4 Regler**25.4.1 Ein/Aus-Taste**

In die EIN/AUS-Taste ist eine LED zur Anzeige des Respirator-Status eingebaut:

„LED Aus“ bedeutet, dass das Gerät ausgeschaltet und an keine Netzstromversorgung angeschlossen ist,

„Grün“ bedeutet, dass das Gerät eingeschaltet und betriebsbereit ist,

Orange bedeutet, dass der Respirator ausgeschaltet und an die Netzstromversorgung angeschlossen ist, und dass die internen Akkus vollständig geladen sind.

Blinkend orange bedeutet, der Respirator ist ausgeschaltet und an die Netzstromversorgung angeschlossen, und die internen Akkus werden gerade aufgeladen.

25.4.2 Bedienoberfläche

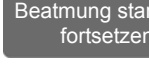
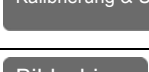
Der SLE6000 ist mit einem Farbdisplay mit einer Bildschirmauflösung von 1024 mal 768 Pixel ausgestattet.

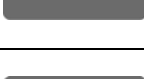
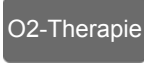
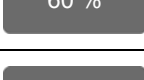
Der Bildschirm hat eine Größe von 12,1" und verfügt über eine LED-Hintergrundbeleuchtung.

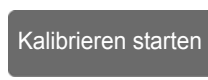
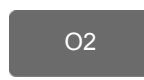
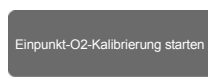
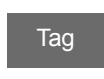
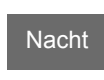
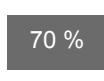
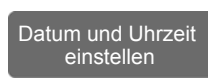
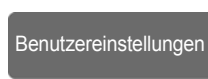
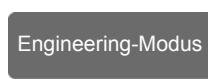
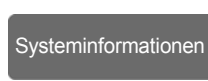
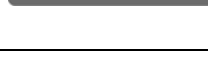
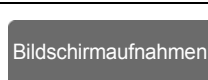
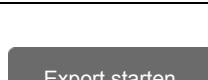
Der Fünf-Draht-Resistiv-Touchscreen eignet sich für die Bedienung mit medizinischen Handschuhen.

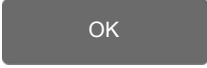
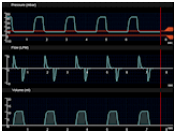
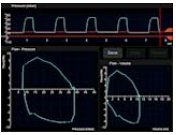
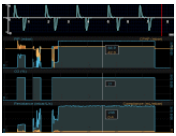
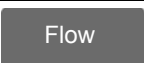
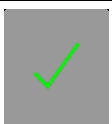
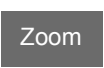
25.4.2.1 Tasten

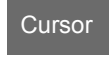
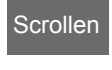
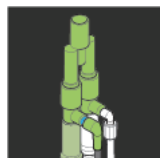
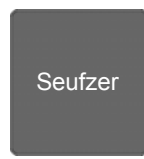
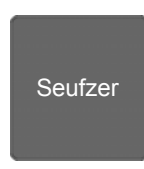
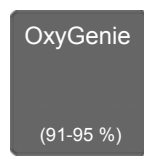
Die folgenden Schaltflächen können über den Touchscreen ausgewählt werden.

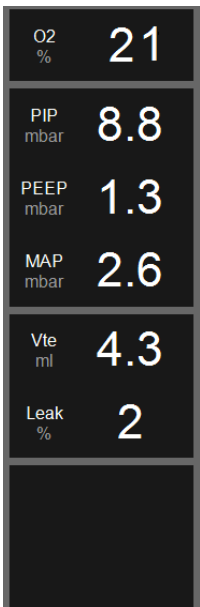
Taste	Beschreibung
	Öffnet die Modus-Registerkarten Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet die Alarm-Registerkarten Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet die Utilitys-Registerkarten Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet die Layout-Registerkarten Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet die Modus-Registerkarten Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet die Utilitys-Registerkarten Zum Aufrufen einmal drücken
	Aktiviert die Bildschirmsperre Zum Aufrufen einmal drücken
	Deaktiviert die Bildschirmsperre 1 Sekunde gedrückt halten
	Setzt einen aktiven Alarm zurück oder löscht eine Alarmmeldung Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet die Sensoren-Registerkarte Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet den CPAP-Modus Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken

Taste	Beschreibung
	Öffnet den CMV-Modus Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet den PTV-Modus Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet den PSV-Modus Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet den SIMV-Modus Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet den HFOV-Modus Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Wählt den HFOV+CMV- Modus aus Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet den NCPAP-Modus Ein- oder Doppelschlauchsystem Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet den NIPPV-Modus Doppelschlauch Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet den NHFOV-Modus nur Doppelschlauchsystem Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet den Modus O2-Therapie Nur Einschlauch Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet den Standby-Modus Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Schnelles Nach-oben-Scrollen Zum Aufrufen einmal drücken
	Langsames Nach-oben- Scrollen Zum Aufrufen einmal drücken
	Langsames Nach-unten- Scrollen Zum Aufrufen einmal drücken
	Schnelles Nach-unten-Scrollen Zum Aufrufen einmal drücken
	Lautstärke % Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet die Kalibrierung des Flowsensors Zum Aufrufen einmal drücken

Taste	Beschreibung
	Startet das Kalibrierprogramm Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet die Sauerstoff- Kalibrierung Zum Aufrufen einmal drücken
	Startet das Kalibrierprogramm Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet den Tag-Bildschirm- Modus Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet den Nacht-Bildschirm- Modus Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet die Helligkeitseinstellung (%) Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet die Tasten für die Einstellung von Datum/Uhrzeit Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet das Code-Feld für den Modus Benutzereinstellungen Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet das Code-Feld für den Engineering-Modus Zum Aufrufen einmal drücken
	Zeigt die Systeminformationen an Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet das Code-Feld für den Modus Bildschirmkalibrierung Zum Aufrufen einmal drücken
	Aktiviert das Utility zum Export des Patientenprotokolls Hierfür muss ein USB-Speicherstick eingelegt sein. Zum Aufrufen einmal drücken.
	Aktiviert das Utility zum Export des Ereignisprotokolls Hierfür muss ein USB-Speicherstick eingelegt sein. Zum Aufrufen einmal drücken.
	Aktiviert das Utility für Bildschirmaufnahmen Zum Aufrufen einmal drücken
	Startet den Export ausgewählter Daten. Zum Aufrufen einmal drücken – nur aktiv im Standby-Modus und wenn ein USB-Speicherstick eingelegt ist.
	Bricht den Export ausgewählter Daten ab. Zum Aufrufen einmal drücken – nur aktiv wenn ein USB-Speicherstick eingelegt ist, im Standby-Modus und während des Exports von Daten.

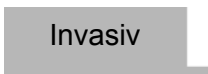
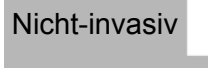
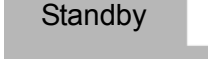
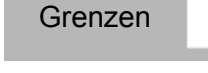
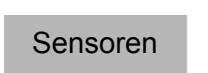
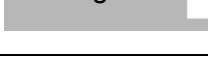
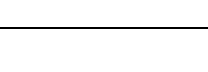
Taste	Beschreibung
	Rückkehr zur Registerkarte „Daten“. Zum Aufrufen einmal drücken – nur aktiv wenn ein USB-Speicherstick eingelegt ist, im Standby-Modus und nach abgeschlossenem Daten-Export. Wird nach 3 Sekunden ausgeblendet.
	Öffnet die Darstellung der Wellenformen. Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet die Darstellung der Loops. Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet die Darstellung der Trends. Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet die Layout-Registerkarte Zum Aufrufen einmal drücken
	Ein- und Ausschalten Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Öffnet die Druck-Wellenform Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet die Flow-Wellenform Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet die Volumen-Wellenform Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet den Fluss/Volumen-Loop Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet den Fluss/Druck-Loop Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet den Volumen/Druck-Loop Zum Aufrufen einmal drücken
	Öffnet das Trend-Dropdown-Menü Zum Aufrufen einmal drücken
	Taste zur Bestätigung der Einstellung Zum Aufrufen einmal drücken
	Taste Abbrechen/Verlassen Zum Aufrufen einmal drücken
	Aktiviert die Trend-Zoom-Funktion Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken

Taste	Beschreibung
	Aktiviert den Trend-Cursor Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Aktiviert die Trend-Scroll-Funktion Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Eingestellten Wert erhöhen Zum Aufrufen einmal drücken
	Eingestellten Wert herabsetzen Zum Aufrufen einmal drücken
	Wählt Beatmung mit 10 mm-Patientenschlauchsystem aus Zum Aufrufen einmal drücken
	Wählt Beatmung mit 15 mm-Patientenschlauchsystem aus Zum Aufrufen einmal drücken
	Aktiviert alle zusätzlichen Parameter Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Aktiviert einen manuellen Atemzug Zum Aufrufen einmal drücken
	Aktiviert einen inspiratorischen Halt Zum Aufrufen einmal drücken oder Taste je nach Benutzereinstellungen maximal 5 oder 10 Sekunden gedrückt halten.
	Aktiviert einen oszillatorischen Seufzer Zum Aufrufen einmal drücken
	Aktiviert einen oszillatorischen Seufzerhalt Zum Aufrufen einmal drücken oder Taste je nach Benutzereinstellungen maximal 5 oder 10 Sekunden gedrückt halten.
	Aktiviert OxyGenie Zum Aufrufen einmal drücken.
	Aktiviert eine Oszillationspause 2 Sekunden gedrückt halten

Taste	Beschreibung
	Setzt die Wellenformen auf Pause. Zum Aufrufen einmal drücken Zur Aktivierung der Bildschirmaufnahmefunktion 1 Sekunde gedrückt halten.
	Setzt die auf Pause gesetzten Wellenformen fort. Zum Aufrufen einmal drücken Zur Aktivierung der Bildschirmaufnahmefunktion 1 Sekunde gedrückt halten.
	Bildschirmaufnahme speichern Zur Aktivierung der Bildschirmaufnahmefunktion 3 Sekunden gedrückt halten.
	Zifferntasten 0 bis 9 Zum Aufrufen einmal drücken
	Rücktaste – Löschen von Eingaben Zum Aufrufen einmal drücken
	Zurück-Taste – Rückkehr zur vorherigen Registerkarte Zum Aufrufen einmal drücken
	Akustischer Alarm auf Pause Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Gemessene Werte Zum Umschalten zwischen ein- und zweispaltiger Darstellung der Werte 1 Sekunde gedrückt halten.

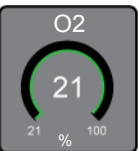
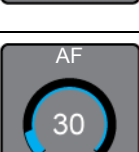
25.4.2.2 Registerkarten

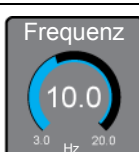
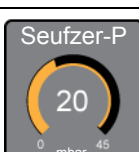
Die folgenden Registerkarten können über den Touchscreen ausgewählt werden.

Registerkarten	Beschreibung
	Registerkarte „Invasiver Modus“ Die Registerkarte ermöglicht den Zugriff auf invasive Modi und die Auswahl der Größe des Schlauchsystems. Zum Aufrufen einmal drücken
	Registerkarte „Nicht-invasiver Modus“ Die Registerkarte ermöglicht den Zugriff auf nicht-invasive Modi. Zum Aufrufen einmal drücken
	Registerkarte „Standby-Modus“ Die Registerkarte ermöglicht den Zugriff auf den Standby-Modus. Der Standby-Modus ist nur während der Beatmung aktiv. Zum Aufrufen einmal drücken
	Registerkarte „Grenzen“ Die Registerkarte ermöglicht den Zugriff auf die Alarmgrenzen. Die Alarmgrenzen sind nur während der Beatmung aktiv. Zum Aufrufen einmal drücken
	Registerkarte „Historie“ Die Registerkarte ermöglicht den Zugriff auf die Alarmhistorie. Zum Aufrufen einmal drücken
	Registerkarte „Lautstärke“ Die Registerkarte ermöglicht den Zugriff auf die Lautstärkeregelung. Zum Aufrufen einmal drücken
	Registerkarte „Sensoren“ Die Registerkarte ermöglicht den Zugriff auf die Registerkarte zur Sensorkalibrierung. Zum Aufrufen einmal drücken
	Registerkarte „Helligkeit“ Die Registerkarte ermöglicht den Zugriff auf die Helligkeitsregelung. Zum Aufrufen einmal drücken
	Registerkarte „System“ Die Registerkarte ermöglicht den Zugriff auf die Registerkarte „Systemfunktionen“. Zum Aufrufen einmal drücken
	Registerkarte „Daten“ Die Registerkarte ermöglicht den Zugriff auf die Registerkarte „Daten“. Zum Aufrufen einmal drücken

25.4.2.3 Regler

Die folgenden Regler können über den Touchscreen ausgewählt werden.

Regler	Beschreibung
	Ti (Inspirationszeit)-Regler Bereich 0,1 bis 3,0 Sekunden Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Ti Max (maximale Inspirationszeit)-Regler Bereich 0,1 bis 3,0 Sekunden Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	CPAP-Regler Bereich 0,0 bis 35 mbar Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	PEEP-Regler Bereich 0,0 bis 35 mbar Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	PIP-Regler Bereich 1 bis 65 mbar Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Sauerstoff-Regler Bereich 21 bis 100 % Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	AF (Atemfrequenz)-Backup-Regler Bereich 1 bis 150 BPM Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Anstiegszeit-Regler Bereich 1 bis 150 BPM Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Triggersens. (Triggerempfindlichkeit)-Regler Bereich 1 – 150 l/min mit Flowsensor Bereich 1 – 100 % ohne Flowsensor Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	AF (Atemfrequenz)-Regler Bereich 1 bis 150 BPM Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken

Regler	Beschreibung
	Abbruch-Empf. (Abbruch-Empfindlichkeit)-Regler Bereich 5 bis 50 % Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	VTV (Volumenkontrollierte Beatmung)-Regler Vte Zielwert wenn eingeschaltet. Bereich 2 bis 300 ml Zum Aufrufen 2 Sekunden gedrückt halten
	Druckunterstützungs-Regler Bereich 0 bis 65 mbar Zum Aufrufen 2 Sekunden gedrückt halten
	ΔP (Delta-Druck)-Regler Bereich 4 bis 180 mbar Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	MAP-Regler Bereich 0 bis 45 mbar Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Frequenz-Regler Bereich 3 bis 20 Hz Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	I:E (Verhältnis Inspiration zu Expiration)-Regler Bereich 3 bis 20 Hz Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Seufzer-AF (Seufzer-Atemfrequenz)-Regler Bereich 1 bis 150 BPM Zum Aufrufen 2 Sekunden gedrückt halten
	Seufzer-Ti (Seufzer-Inspirationszeit)-Regler Bereich 0,1 bis 3,0 Sekunden Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken
	Seufzer-P (Seufzer-Druck)-Regler Bereich 0 bis 45 mbar Zum Aufrufen oder Abbrechen einmal drücken

25.5 Messung

25.5.1 Flowsensor

Flowsensortyp: 10 mm Doppel-
Heizdraht-Anemometer
Anwendungsteil: Typ BF
Flowrate: 0,2 l/min bis 30 l/min
Genauigkeit : ± 8 % maximal
Totraum: 1 ml
Gewicht: 10 g

25.5.2 Flow

Flowrate: 0 l/min bis 99 l/min
Auflösung: 0,1 l/min

25.5.3 Volumen

Expirationstidalvolumen: . . . 0 bis 999 ml (0,1 ml)
Expirationminutenvolumen:
0 bis 18 l
Auflösung: 1 ml

25.5.4 Volumenkontrollierte Atmungsgenauigkeit

Volumen

Maximale Abweichung: ± 3 ml
Maximaler Linearitätsfehler: . . ± 8 %

PEEP

Maximale Abweichung: ± 1 mbar
Maximaler Linearitätsfehler: . . ± 18 %

Sauerstoff

Maximale Abweichung: ± 3 %
Maximaler Linearitätsfehler: . . $\pm 0,5$ %

25.5.5 Druckkontrollierte Atmungsgenauigkeit (invasive Beatmung)

PIP

Maximale Abweichung: ± 1 mbar
Maximaler Linearitätsfehler: . . ± 11 %

PEEP

Maximale Abweichung: ± 1 mbar
Maximaler Linearitätsfehler: . . ± 18 %

Sauerstoff

Maximale Abweichung: ± 3 %
Maximaler Linearitätsfehler: . . $\pm 0,5$ %

25.5.6 Druckkontrollierte Atmungsgenauigkeit (nicht-invasive Beatmung)

PIP

Maximale Abweichung: ± 1 mbar
Maximaler Linearitätsfehler: . . ± 18 %

PEEP

Maximale Abweichung: ± 1 mbar
Maximaler Linearitätsfehler: . . ± 18 %

Sauerstoff

Maximale Abweichung: ± 3 %
Maximaler Linearitätsfehler: . . $\pm 0,5$ %

25.5.7 Gemessene Parameter**Leckage**

Messbereich: 0-99 %

Auflösung: 1 %

Prozentsatz der Leckage am ET-Tubus
(bei Verwendung eines Tubus ohne Cuffs).

Der Unterschied zwischen dem
Expirationsvolumen und dem Inspirationsvolumen
in Prozent gemittelt über 5 Atemzüge.
Ein errechneter Wert.

Durch Filter ausgeglichener Wert (Zeitkonstante
entspricht 10 Atemzügen).

Atemfrequenz (AF)

Messbereich: 0 bis 999 BPM

Auflösung: 1 BPM

Die Gesamtanzahl der vom Respirator erkannten
Atemzüge. (Mechanische und vom Patienten
getriggerte Atemzüge.) Ein gemessener Wert.

Compliance (C)

Messbereich: 0 bis 99,9 ml/mbar

Auflösung: 1ml/mbar

Compliance ist das Verhältnis der Änderung des
Lungenvolumens zur Änderung der angewendeten
Drücke. Ein errechneter Wert. Durch Filter
ausgeglichener Wert (Zeitkonstante entspricht
3 Atemzügen).

C20/C:

Messbereich: 9999

Auflösung: 1

Probenahme-Zeit: 2 ms

Ist das Verhältnis der Compliance während der
letzten 20 % des Respirationszyklus zur gesamten
Compliance. Ein errechneter Wert. Durch Filter
ausgeglichener Wert (Zeitkonstante entspricht
3 Atemzügen).

Resistance (R)Messbereich: 0 bis 999 mbar
l/Sekunde

Auflösung: 1

Die Resistance der Lunge des Patienten gegen den
Flow ist die Gesamtveränderung des Drucks auf die
Lunge des Patienten, dividiert durch den Spitzen-
Expirationsflow aus der Lunge. Ein
gemessener Wert.

Durch Filter ausgeglichener Wert (Zeitkonstante
entspricht 3 Atemzügen).

Inspirationszeit (Ti)

Messbereich: 0 bis 9,99 Sekunden

Auflösung: 10 Millisekunden

Die gemessene Inspirationszeit, wenn ein Atemzug
durch Flow oder Volumen beendet wird und somit
kürzer ist als die eingestellte Inspirationszeit.

Expirationszeit (Te)

Messbereich: 0 bis 9,99 Sekunden

Auflösung: 10 Millisekunden

Die gemessene Expirationszeit. Gesamt-
Atemfrequenz minus Inspirationszeit.

Ein errechneter Wert.

Vmin (l)

Messbereich: 0 bis 99,99 l

Auflösung: 0,01 l

Das Minutenvolumen ist das während einer Minute
akkumulierte Expirationstidalvolumen.

Ein gemessener Wert in Litern pro Minute.

Trigger (Trig)

Auflösung: 1

Die Anzahl der patientengetriggerten Atemzüge
(alle 2 Sekunden aktualisiert). Ein gemessener Wert.

Vte (ml)

Messbereich: 0 bis 99,9 ml

Auflösung: 0,1 ml

Expirationsvolumen großer und kleiner Atemzüge.
Ein gemessener Wert in Millilitern. Durch Filter
ausgeglichener Wert (Zeitkonstante entspricht
3 Atemzügen).

DCO₂

Messbereich: 0 bis 9999

Auflösung: 1

Ist ein Gastransport-Koeffizient. Ein kalkulierter
Wert auf der Basis von Tidalvolumen und Frequenz.
Durch Filter ausgeglichener Wert (Zeitkonstante
entspricht 3 Atemzügen).

I:E-Verhältnis

Messbereich: 1:9.9 oder 9.9:1

Auflösung: 0,1

Das Verhältnis von Inspiration zu Expiration.
Ein errechneter Wert aus der eingestellten
Inspirationszeit im Verhältnis zur Zeit dividiert durch
den eingestellten BPM-Wert minus die
Inspirationszeit.

etCO₂

mmHg

Messbereich: 0 bis 99,9 mmHg

Auflösung: 0,1 mmHg

KPa

Messbereich: 0 bis 9,9 KPa

Auflösung: 0,1 KPa

Endtidale CO₂. Ein gemessener Wert.

% Volumen

Messbereich: 0 bis 100 %

Auflösung: 1 %

SpO₂

Messbereich: 0 bis 100 %

Auflösung: 1 %

Periphere kapillare Sauerstoffsättigung.

Ein gemessener Wert.

PR (Pulsfrequenz)Messbereich: 0 bis 999 Pulse
pro Minute

Auflösung: 1 Puls

Ein gemessener Wert.

PI (Perfusionsindex)

Messbereich: 0 bis 99 %

Auflösung: 0,1

Ein berechneter Wert.

25.5.7.1 Sauerstoffkonzentration

Messbereich: 0 % bis 999 %

Auflösung: 1 %

Genauigkeit: ± 3 %

Reaktionszeit: 45 Sekunden

25.5.7.2 Druck

Spitzendruck: 0 bis 999 mbar

Auflösung: 0,1 mbar

Genauigkeit: $\pm 0,75$ % des gesamten
Skalenbereichs

Ein gemessener Wert

PEEP-Druck: 0 bis 999 mbar

Auflösung: 0,1 mbar

Genauigkeit: $\pm 0,75$ % des gesamten
Skalenbereichs

Ein gemessener Wert

Mittlerer Druck: -999 bis 999 mbar

Auflösung: 0,1 mbar

Genauigkeit: $\pm 0,75$ % des gesamten
Skalenbereichs

Ein gemessener Wert

Delta P:

Mittlerer Druck: 9 bis 999 mbar

Auflösung: 1 mbar

Im kombinierten HFO-Modus wird Delta P nur
während der Expiration gemessen.

Ein gemessener Wert.

Obige Werte werden unter ATPD-Bedingungen
erzielt (Raumtemperatur und Druck, trocken).**25.5.7.3 Trends**

Trenddaten protokolliert bei 1 Hz

25.5.7.4 Schalldruckpegel

Schalldruckpegel: 49 dBA

Schallleistungspegel: 53 dBA

25.5.7.5 Düsenöffnungsgrößen des Expirationsblocks

Rückwärts gerichtete Düse:

Ø 1,45/1,5 mm

Vorwärts gerichtete Düse: . . . Ø 1,25/1,3 mm

Dritte oder mittlere Düse: . . . Ø 0,60/1,0 mm

25.5.8 Angaben zu BS EN 80601-2-12**Volumenkontrollierte Atemzüge**

Gemäß der oben genannten Norm, Ziffer 201.12.1.101, Volumenkontrollierter Atmungstyp, sind die maximalen Abweichungen unter den Toleranzmargen in Abschnitt 16.5.2 dieser Broschüre angegeben.

Unter Bezug auf Anmerkung 3 zu Ziffer 201.12.1.101

erreicht bei einigen dieser Tests, nämlich solchen mit hoher Compliance und hoher Resistance, der endexpiratorische Flow absichtlich nicht Null.

In diesen Fällen werden für das tatsächlich abgegebene Volumen und den Wert in Tabelle 201.103 (in BS EN ISO 80601-1-12) die folgenden Unterschiede erfasst:

Bei Volumen von 50 ml und einer eingestellten O₂-Konzentration von 60 % (System-Compliance 3 ml/hPa, Widerstand 200 hPa/l/s, BPM 30 und Ti 0,6 Sek.) erhöht sich die Abweichung auf ± 12 %.Bei Volumen von 20 ml und einer eingestellten O₂-Konzentration von 30 % (System-Compliance 1 ml/hPa, Widerstand 200 hPa/l/s, BPM 60 und Ti 0,4 Sek.) erhöht sich die PEEP-Abweichung auf ± 38 %.**Druckkontrollierte Atemzüge**

Gemäß der oben genannten Norm, Ziffer 201.12.1.102, Volumenkontrollierter Atmungstyp, sind die maximalen Abweichungen unter den Toleranzmargen in Abschnitt 16.5.2 dieser Broschüre angegeben.

Unter Bezug auf Anmerkung 3 zu Ziffer 201.12.1.102

erreicht bei einigen dieser Tests, nämlich solchen mit hoher Compliance und hoher Resistance, der endexpiratorische Flow absichtlich nicht Null.

In diesen Fällen werden für das tatsächlich abgegebene Volumen und den Wert in Tabelle 201.104 (in BS EN ISO 80601-1-12) die folgenden Unterschiede erfasst:

Bei einem PIP von 15 mbar und einer eingestellten O₂-Konzentration von 30 % (System-Compliance 20 ml/hPa, Widerstand 20 hPa/l/s, BPM 20 und Ti 1 Sek.) erhöht sich die Abweichung auf ± 11 %.Bei einem PEEP von 5 mbar und einer eingestellten O₂-Konzentration von 30 % (System-Compliance 3 ml/hPa, Widerstand 50 hPa/l/s, BPM 30 und Ti 0,6 Sek.) erhöht sich die Abweichung auf ± 34 %.

25.5.9 Messunsicherheiten

Nachfolgend sind die Messunsicherheiten für die folgenden überwachten Variablen aufgelistet:

Flow ± 2 %
 Druck $\pm 0,5$ %
 Sauerstoffkonzentration .. ± 2 %

25.6 Patientenschlauchsysteme**Ø 10 mm BC6188**

Resistance: @15 l/min 1,5 mbar
 Resistance: @30 l/min 6 mbar
 Compliance: 1,89 ml/kPa/m
 Inspiratorischer und expiratorischen Druckabfall
 30 l/min 11,24 mbar
 15 l/min 3,69 mbar
 5 l/min 0,8 mbar
 2,5 l/min. 0,38 mbar

Ø 10 mm BC6188/DHW

Resistance: @15 l/min 1,5 mbar
 Resistance: @30 l/min 6 mbar
 Compliance: 1,89 ml/kPa/m
 Inspiratorischer und expiratorischen Druckabfall

30 l/min 11,24 mbar
 15 l/min 3,69 mbar
 5 l/min 0,8 mbar
 2,5 l/min. 0,38 mbar

Ø 15 mm BC6198

Resistance: @15 l/min 0,3 mbar
 Resistance: @30 l/min 1,0 mbar
 Compliance: 3,72 ml/kPa/m
 Inspiratorischer und expiratorischen Druckabfall
 30 l/min 2 mbar
 15 l/min 0,64 mbar
 5 l/min 0,15 mbar
 2,5 l/min. 0 mbar

25.7 Atemsystemfilter**25.7.1 N3029**

Filtrationsleistung: BFE 99,999 % VFE
 99,992 %
 Resistance
 @ 30 l/min: 160 pa
 Totraum: 65ml
 Anschlüsse: 22M/15F-22F/15M
 Gewicht: 40 g
 Autoklavierzyklen: 5

25.7.2 N3587

Filtrationsleistung: BFE 99,99 % VFE
 99,99 %
 Resistance
 @ 30 l/min: 49,5 pa
 Totraum: 30 ml
 Anschlüsse: 22M/15F-22F
 Gewicht: 23 g

25.7.3 N3588

Filtrationsleistung: BFE 99,99995 % VFE
 99,99985 %
 Resistance
 @ 30 l/min: 76 pa
 Totraum: 30 ml
 Anschlüsse: 22M/15F-22F/15M
 Gewicht: 25 g

25.8 Maximal zulässige Drücke

P_{LIM} Konventionell 120 mbar
 (Erstfehlerbedingung)

25.9 Gasversorgung

Die Hochdruck-Luft und -Sauerstoff-Versorgung wird als Frischgas verwendet.

25.9.1 Sauerstoffversorgung

Der Respirator benötigt eine Versorgung mit medizinischem Sauerstoff zwischen 2,8 und 6 bar.

25.9.2 Druckluftversorgung

Der Respirator braucht eine Versorgung mit medizinischer Druckluft nach ISO8573.1 Klasse 1.4.1 (minimale Filterung) zwischen 2,8 und 6 bar.

Das empfohlene Filterniveau entspricht Klasse 1.1.1.

Beschreibung der Klasse 1.4.1

1= Maximale Anzahl von Partikeln pro Kubikmeter als Funktion der Partikelgröße.

Von 0,1 µm bis 0,5 µm: < 20 000

Von 0,5 µm bis 1,0 µm: < 400

Von 1,0 µm bis 5,0 µm: < 10

4 = Drucktaupunkt von +3 °C.

1= Älgehalt 0,01 mg/m³

Beschreibung der Klasse 1.1.1

1= Teilchengröße von 0,1 Mikron.

1 = Drucktaupunkt von -70 °C.

1= Älgehalt 0,01 mg/m³

Fällt die Druckluftversorgung unter den Standard ISO8573.1, muss im System ein Filter verwendet werden.

25.9.2.1 Anschlüsse

Teilenummer Z6000/NST

Luftanschluss NIST (ISO 18082:2014)

Sauerstoffanschluss NIST (ISO 18082:2014)

Teilenummer Z6000/DIS

Luftanschluss DISS

Sauerstoffanschluss DISS

25.9.3 Flows

Variabler Frischgasflow: 2 bis 30 l/min

Auflösung: 1 l/min

Maximaler Gasflow: 85 l/min

Auflösung: 1 l/min

Zerstäuber-Flow: 7 l/min

Auflösung: 1 l/min

25.10 Lebensdauer

Der SLE6000 hat eine Lebensdauer von 10 Jahren ab Inbetriebnahme.

25.11 Stromversorgung, Abmessungen, Klassifizierung**25.11.1 Wechselstromversorgung**

Netzspannung: 100-240 V/ 50-60 Hz

Anschlussleistung:

115 VA

Sicherung: T2.5AH 250V

(5x20 mm)

(2 Stck.)

Im Akkubetrieb läuft der Respirator in den konventionellen Modi und in den HFO-Modi von der vollständigen Aufladung bis zur vollständigen Entladung normalerweise mehr als drei Stunden. Die tatsächliche Entladungszeit hängt vom Zustand des Akkus und den verwendeten Respiratoreinstellungen ab.

Akku-Aufladung: Vollständige

Aufladung

18 Stunden, 80 %

Aufladung 8 Stunden

25.11.2 Gleichstromversorgung

Spannung: 24V 4A (benötigt eine medizinisch zugelassene Stromversorgung)

Anschluss: EN3 Serie 2.
Zweiwege-Stecker.
(Switchcraft
EN32F16X)

25.12 Betriebsumgebung

Temperatur: +10°C bis +40°C

Relative Luftfeuchtigkeit: . . . 10 bis 90 % (keine Kondensation)

Umgebungsdruck: 620 mbar (4000 m)
bis 1060 mbar
(Meeresniveau)

Größe, nur Respirator: 330 mm B x 369 mm H
x 548 mm T

Höhe auf Ständer: 1140 mm

Gewicht (Respirator): 22 kg

Hinweis: Wenn der Respirator innerhalb der oben angegebenen Grenzwerte für Temperatur, Feuchtigkeit und Umgebungsdruck betrieben wird, behält er die Genauigkeit der kontrollierten und angezeigten Variablen bei.

25.12.1 Anschlüsse

Expirationsanschluss: 15 mm (W) /22 mm
(M) Konisch gemäß
ISO5356-1

Proximaler Atemweg: 5 mm, nicht konisch

Frischgasanschluss: 5 mm (M)
Konisch gemäß
ISO5356-1

Zerstäuber-Anschluss: 5 mm, nicht konisch

25.13 Elektrische Klassifizierung

Schutzart gegen Stromschlag: Klasse I.

Schutzgrad gegen Stromschlag: Typ BF
Anwendungsteil.

Muss geerdet werden.

25.14 GMDN-Klassifizierung

GMDN: 14361

25.15 Schutzart

Schutzart gegen Eindringen von Wasser: IP21

Erste Ziffer 2: Geschützt gegen feste Fremdkörper von 12,5 mm Durchmesser und größer

Zweite Ziffer 1: Geschützt gegen vertikal fallende Wassertropfen.

25.16 Umgebungsbedingungen für die Lagerung

Wenn für Transport oder Lagerung verpackt:

Umgebungstemperatur: -20 °C bis +50 °C

Relative Luftfeuchtigkeit: . . . 10 % bis 90 %,
keine Kondensation

Atmosphärendruck: 500 mbar bis
1060 mbar

26. Elektrische Ausgänge

26.1 RS232 Anschluss

26.1.1 SLE6000 Basisdatenausgabe.

Die Basisdatenausgabe des SLE6000 ist das Standardprogramm, das zur Ausgabe von Daten vom Respirator an einen externen medizinischen Monitor dient.

Die Daten bestehen aus einer durch Komma getrennten ASCII-Zeichenfolge aus 63 Geräteparametern.

26.1.2 SLE6000 Basisdatenausgabe – Spezifikationen

Das Format der SLE6000 Basisdatenausgabe besteht aus Kopfzeile, Daten und Fußzeile.

Kopfzeile	Daten	Fußzeile
Geräte-ID, Version, Druckeinheiten, Parameteranzahl	63 Parameter, kommasepariert	CRC, Zeilenumbruch, Zeilenvorschub

Die Datenausgabe erfolgt mit einer festen Baudrate ohne Verwendung von Paritätsbits oder Hardware-Handshake. Das Protokoll ist unidirektional und erfordert keine Rückantwort des medizinischen Monitors. Das Protokoll ermöglicht keine Datenübertragung durch den medizinischen Monitor; alle vom SLE6000 Respirator empfangenen Daten werden ignoriert.

26.1.3 Kommunikationseinstellungen

Das SLE-Protokoll wird im RS232-Format mit einer festen Baudrate übertragen.

Die Kommunikationsschnittstelle verwendet die folgenden RS232-Einstellungen:

Einstellungstyp	Wert
Baudrate	19.200 bps
Parität	Keine
Registerkarte „Daten“	8
Stoppbits	1
Datenformat	ASCII Textfolge
Flow-Kontrolle	Keine

26.1.3.1 Datenrate und -größe

Jede Sekunde beginnt die Übertragung einer Datenkette. Die maximale Größe eines ASCII-Strings beträgt 512 Bytes.

26.1.3.2 Datenformat

Die Basisdatenausgabe des SLE6000 erfolgt in einem durch Komma getrennten ASCII-String-Format. Alle gültigen Daten werden als alphanumerische Zeichen dargestellt. Für Daten, die außerhalb des zulässigen Bereichs liegen oder aus einem sonstigen Grund ungültig sind, werden anstelle des Parameterwerts Zeichen verwendet.

Zeichen	Verwendungsfall	Beschreibung
,?’	Ungültige Daten	Unbekannte oder abgelaufene Daten werden durch ,?’ ersetzt.
,-‘	Daten außerhalb des zulässigen Bereichs	Für alle Daten gibt es einen zulässigen Bereich. Daten, die außerhalb dieses Bereichs liegen, werden durch ,-‘ ersetzt.
,,‘	Trennung von Parametern	
<CR><LF>	Ende eines Ausgabe-Strings	Zeilenumbruch, Zeilenvorschub. Zeigt das Ende einer Datenübertragung an.

26.1.4 Datenlayout

Ein Beispiel für die Datenausgabe ist nachfolgend dargestellt. Kopf- und Fußzeile werden fett, die Daten kursiv angezeigt.

Header	Data
SLE6000,V2.0,0,58,	<i>30,20,75,40,20,21,4,2,100,30,40,20,17,0,5,6,10,80,25,-,-,30,70,100,150,0,300,0,18000,?,?,?,?,?,?,0,0,5,0,0,0,0,29,0,0,0,0,0,0,0,0,?,?,?,?,?,61,E19A</i>
Footer	

Kopfzeilenformat

Parameter-bezeichnung	Beschreibung	Wert
Respirator-ID	Jeder Respirator-Typ hat eine eigene ID, z. B. „SLE6000“.	SLE6000
Versions-ID	Protokollversions-ID	V2.0
Druckeinheiten	Die Einheiten aller angezeigten Druckwerte. mbar oder cmH ₂ O	,0‘ – mbar, ,1‘ – cmH ₂ O
Parameteranzahl	Die Anzahl der ausgegebenen Parameter.	63

Fußzeilenformat

Beschreibung	Zeichenanzahl	Bereich
CRC-Wert	4	0000 – FFFF
Zeilenumbruch	1	<CR> (0x0D)
Zeilenvorschub	1	<LF> (0x0A)

26.1.5 Datenformat

Die Daten umfassen 63 Parameter, die in einer festgelegten Reihenfolge ausgegeben werden. Jeder Parameter hat eine definierte Grenze und Skalierung. Jeder Parameter wird im Integerformat ausgegeben.

Vor der Übertragung wird die Gültigkeit jedes Parameters vom SLE6000 geprüft.

Hinweis: Wenn der Druckeinheiten-Parameter unbekannt ist, werden alle druckbezogenen Parameter durch das Zeichen für ungültige Daten ersetzt.

N°	Bezeichnung	Beschreibung	Einheiten	Ausgabebereich (physikalischer Bereich)
1	AF	Eingestellte Atemfrequenz (Atemzüge pro Minute).	Atemzüge/min	1 – 150 0 wenn RR-Backup AUSgeschaltet ist.
2	CPAP	Eingestellter CPAP-Wert.	0,1 * Druckeinheiten	0 – 350 (0 – 35 mbar) 0 – 357 (0 – 35,7 cmH2O)
3	Tidalvolumen	Eingestelltes Ziel-Tidalvolumen	0,2ml	10 – 1500 (2 – 300ml)
4	Ti	Eingestellte Ziel-Inspirationszeit	0,01 s	10 – 300 (0,10 – 3,00 s)
5	PIP	Eingestellter PIP	Druckeinheit (1 mbar oder 1 cmH2O)	0 – 65 (mbar) 0 – 66 (cmH2O)
6	O2	Eingestellte Sauerstoffkonzentration	%	21 – 100
7	HFO Delta-P	Eingestellter HFO Delta-P	Druckeinheit	4 – 180 mbar 4 – 183 cmH2O
8	HFO-MAP	Eingestellter mittlerer HFO-Druck	Druckeinheit	0 – 45 (mbar oder cmH2O)
9	HFO-Frequenz	Eingestellte HFO-Rate	0,1Hz	30 – 200 (3 – 20 Hz)
10	Seufzer-AF	Backup-Atemfrequenz im HFO-Modus	Atemzüge/min	0 – 150, ,-' wenn Seufzer-Zyklus nicht aktiviert.
11	Seufzer-Ti	Inspirationszeit im HFO-Modus, für Seufzer-Atemzüge	0,01 s	10 – 300 (0,10 – 3,00 s), ,-' wenn Seufzer-Zyklus nicht aktiviert.
12	Seufzer-P	Verwendeter Druck für Seufzer-Atemzüge, HFO-Modus	Druckeinheit	0 – 60mbar (0-61cmH2O), ,-' wenn Seufzer-Zyklus nicht aktiviert.
13	Beatmungsmodus	entfällt	entfällt	Verwendung der aufgelisteten Beatmungsmodi: CPAP = 0 CMV = 1 PTV = 2 PSV = 7 SIMV = 3 nur HFO = 4 HFO+CMV = 5 nCPAP D = 9 NIPPV (Doppelschlauch) = 10 NIPPV Tr = 11 NIPPV (Doppelschlauch) = 12 NCPAP (Einzelschlauch) = 13 DuoPAP = 14 O2-Therapie = 16 Standby = 17
14	VTV-Status	entfällt	entfällt	0 = AUS 255 = EIN
15	Abbruch-Empfindlichkeit	Eingestellte % des maximalen Atemzug-Flows, der einen Abbruch der Beatmung auslöst.	%	5 – 50 Wenn ,-' = AUS
16	Atem-Triggergrenze	Ziel-Triggergrenze	0,1 l/min für niedrige Flowtriggering. Bei Drucktriggerung 0,5 %	2 – 200 (0,2 – 20 l/min für Flowtriggering. 1 – 100 % für Drucktriggering)
17	Anstiegszeit	Zeit, bis die Druckkurve 99 % des Zieldrucks erreicht	10 ms	0 – 300 (0,00 – 3,00 s)

N°	Bezeichnung	Beschreibung	Einheiten	Ausgabebereich (physikalischer Bereich)
18	Eingestellter Flow (O2-Modus)	Expirationsflow bei O2-Unterstützung	0,1 l/min	50 – 300 (5,0 – 30,0 l/mbar)
19	Zerstäuber aktiviert	Zerstäuber ist angeschlossen und aktiviert.	EIN/AUS	255 = AKTIVIERT 0 = ABGESCHALTET
20	Patientenleck-Alarm	Leck-Alarm-Wert	%	5 – 50 = EIN ,-' = AUS
21	Apnoe-Alarm	Zeit bis zur Auslösung des Apnoe-Alarms	Sekunden	5 – 60
22	Druck-tief-Alarm	Auslösewert für einen Druck-tief-Alarm	0,1 * Druckeinheit	-1200 – 1100 (-120 – 110 mbar) -1223 – 1121 (-122,3 – 112,1 cmH2O)
23	PEEP-hoch-Alarm	PEEP-hoch-Alarmgrenze	0,1 * Druckeinheit	0 – 450 (0 – 45,0 mbar) 0 – 459 (0 – 45,9 cmH2O)
24	Zyklusfehler-Alarm	Zyklusfehler-Alarmgrenze	0,1 * Druckeinheit	0 – 1150 (0 – 115 mbar) 0 – 1172 (1 – 117,2 cmH2O)
25	PIP-hoch-Alarm Paw-hoch-Alarm in HFOV, HFOV+ CMV und nHFOV	Auslösewert für einen Druck-hoch-Alarm	0,1 * Druckeinheit	100 – 1200 (10 – 120 mbar) 100 – 1223 (10 – 122,3 cmH2O)
26	Tidalvolumen-tief-Alarm	Auslösewert für einen Tidalvolumen-tief-Alarm	0,1ml	0 – 2970 (0 – 297 ml)
27	Tidalvolumen-hoch-Alarm	Auslösewert für einen Tidalvolumen-hoch-Alarm	0,1ml	30 – 3000 (3 – 300ml)
28	Minutenvolumen-tief-Alarm	Auslösewert für den Minutenvolumen-Alarm (tief)	ml	0 – 18000 (0 – 18,0l)
29	Minutenvolumen-hoch-Alarm	Auslösewert für den Minutenvolumen-Alarm (hoch)	ml	10 – 18000 (0,01l – 18 l)
30	etCO2-tief-Alarm	Alarm für niedrige endtidale CO2-Konzentration	etCO2-Einheiten (siehe Parameter 54)	0 – 145
31	etCO2-hoch-Alarm	Alarm für hohe endtidale CO2-Konzentration	etCO2-Einheiten (siehe Parameter 54)	5 -150
32	SpO2-tief-Alarm	Alarm für niedrige SpO2-Konzentration	%	1 – 98
33	SpO2-hoch-Alarm	Alarm für hohe SpO2-Konzentration	%	12 – 99
34	Alarm für niedrige Pulsfrequenz	Alarm für niedrige Pulsfrequenz	Schläge/min	30 – 230
35	Alarm für hohe Pulsfrequenz	Alarm für hohe Pulsfrequenz	Schläge/min	35 – 235
36	Gemessene AF (Atemfrequenz)	Alle Atemzüge der letzten Minute.	Atemzüge/min	0 – 255
37	Gemessener CPAP	Gemessener CPAP-Wert	0,1 * Druckeinheiten	- 1 – 32767 (-0,1 – +3276,7 mbar) - 1 – 32767 (-0,1 – +3276,7 cmH2O)
38	Gemessene Ti	Gemessene Inspirationszeit	0,01 s	0 – 32767 (0 – 327,67 s)
39	Gemessenes Vinsp	Gemessenes Inspirationsvolumen	0,1ml	0 – 32767 (0 – 3,2767l)
40	Gemessenes Vte	Gemessenes Expirationsvolumen	0,1ml	0 – 32767 (0 – 3,2767l)
41	Gemessener PEEP	Gemessener PEEP-Wert	0,1 * Druckeinheit	- 1 – 32767 (-0,1 – +3276,7 mbar) - 1 – 32767 (-0,1 – +3276,7 cmH2O)
42	Gemessener PIP	Gemessener PIP-Wert	0,1 * Druckeinheit	- 1 – 32767 (-0,1 – +3276,7 mbar) - 1 – 32767 (-0,1 – +3276,7 cmH2O)

N°	Bezeichnung	Beschreibung	Einheiten	Ausgabebereich (physikalischer Bereich)
43	Sauerstoffkonzentration	Gemessene Sauerstoffkonzentration als Prozentsatz der Luftzusammensetzung	%	0 – 100 ,-' während der O2-Kalibrierung
44	Gemessener HFO Delta P	Die Differenz zwischen maximalen und minimalen Drücken im HFO-Modus.	Druckeinheit	0 – 255
45	Gemessener HFO-MAP	Gemessener mittlerer HFO-Druck	0,1 * Druckeinheit	-1200 – 1100 (-120 – +110 mbar) - 1200 – 1100 (-120 – +110 cmH2O)
46	Anzahl Trigger	Anzahl getriggelter Patienten-Atemzüge in der letzten Minute	Atemzüge/min	0 – 255
47	Gemessenes Minutenvolumen	Gemessene Volumenänderung in der letzten Minute	ml	0 – 32767 (0 – 32,767 l)
48	Leckage	Gemessener Prozentsatz des aus dem System entweichenden Gases	%	0 – 100
49	Resistance	Gemessene Atemweg-Resistance	0,1 (mbar oder mmH2O).s/ Liter	0 – 32767 (0 – 3276,7 mbar.s/l) 0 – 32767 (0 – 3341,4 cmH2O.s/l)
50	Compliance	Gemessene dynamische Atemwegs-Compliance	0,1 ml/mbar (0,1 ml/ Druckeinheit)	0 – 255 (0,0 – 25,5 ml/mbar) 0 – 250 (0,0 – 25,0 ml/cmH2O)
51	C20/C	Quotient der Compliance in den letzten 20 % des Druckanstiegs verglichen mit der gesamten Compliance.	0,1	0 – 255 (0 – 25,5)
52	DCO2	Gastransport-Koeffizient	1	0 – 32000
53	etCO2	Gemessener endtidaler CO2-Druck	mmHg	0 – 150 (mmHg)
54	etCO2-Einheiten	etCO2-Druckeinheiten	entfällt	0 = mmHg, 1 = Volumenprozent, 2 = kPa
55	SpO2	Sauerstoffsättigung	0,1 %	0 – 1000 (0,0 – 100,0 %)
56	Pulsfrequenz	Pulsfrequenz	Schläge/Minute	25 – 239
57	PCO2	Kohlendioxid-Partialdruck	mmHg	0 – 2000 (0,0 – 200,0 mmHg)
58	PO2	Sauerstoffpartialdruck	mmHg	0 – 2000 (0,0 – 200,0 mmHg)
59	Nicht zugewiesen	entfällt	entfällt	,-'
60	Nicht zugewiesen	entfällt	entfällt	,-'
61	Nicht zugewiesen	entfällt	entfällt	,-'
62	Nicht zugewiesen	entfällt	entfällt	,-'
63	Alarmstatus	Der aktuell aktive Alarm. Siehe (Tabelle 6.)	entfällt	Siehe Alarm-Tabelle

Alarm-Tabelle

Alarm-Code	Beschreibung des Alarms
1	Hardwarefehler 15
2	Sauerstoffzelle muss kalibriert werden.
3	Neue Sauerstoffzelle erforderlich.
4	O2-Kalibrierfehler
5	Sauerstoffkonzentration hoch
6	Sauerstoffkonzentration tief.
15	Hardwarefehler 8
16	Druck-hoch-Grenze überschritten.
17	Druck tief
18	Apnoe
19	Zyklusfehler.
20	Kontinuierlicher positiver Druck
21	CPAP hoch
22	PEEP hoch
23	PIP hoch
24	PIP tief
25	Hardwarefehler 11
26	Hardwarefehler 12
27	Hardwarefehler 13
28	Flowsensor kalibrieren.
29	Flowsensor kann nicht kalibriert werden.
30	Flowsensor nicht angeschlossen.
31	Flowsensor defekt.
32	Flowsensor ist kontaminiert.
40	Hardwarefehler 1
41	Hardwarefehler 19
45	Akku schwach.
46	Netzstrom ausgefallen.
47	Hardwarefehler 10
48	Akku schwach.
50	Minutenvolumen hoch
51	Minutenvolumen tief
52	Tidalvolumen tief
53	Patientenleck hoch.
54	Apnoe
55	Keine Atmung erkannt.
56	Tidalvolumen hoch
60	Frischgaszufuhr blockiert
61	Frischgas-Leckage
62	Keine O2-Versorgung
63	Keine Druckluftversorgung
64	Keine Gaszufuhr.
68	Hardwarefehler 14
71	Hardwarefehler 7
72	Hardwarefehler 6
75	Hardwarefehler 18
80	Unter Umgebungsdruck – 1

Alarm-Code	Beschreibung des Alarms
81	Unter Umgebungsdruck – 2
82	Flowsensor klemmt
83	Flowsensor seitenverkehrt
90	Unerwarteter Anstieg des mittleren Drucks
91	Unerwarteter Abfall des mittleren Drucks
96	Druckänderung festgestellt.
97	Unerwarteter Anstieg des Delta-Drucks.
98	Unerwarteter Abfall des Delta-Drucks.
99	PAW hoch
100	Hardwarefehler 17
106	Hardwarefehler 4
114	Hardwarefehler 2
115	Hardwarefehler 3
116	Hardwarefehler 9
117	Hardwarefehler 5
120	Atemfrequenz hoch
255	„Systemausfall. Techniker verständigen – UI-Fehler (Komm.).“
Keine	Differenzialdruck Flowsensor abgetrennt Alarm (verzögert)
151	SpO ₂ /etCO ₂ Hardwarefehler
180	Kein etCO ₂ -Modul angeschlossen
181	etCO ₂ -Modulfehler – 1
182	etCO ₂ -Modulfehler – 2
183	etCO ₂ -Modulfehler – 3
184	etCO ₂ -Kalibrierung ist fällig
185	etCO ₂ -Wartung ist fällig
186	Keine etCO ₂ -Filterleitung angeschlossen
189	etCO ₂ Filterleitung austauschen
190	etCO ₂ -Modulfehler – 4
191	etCO ₂ -Modulfehler – 5
192	Ungültiger CO ₂ -Wert
193	CO ₂ -Wert oberhalb des Bereichs
194	Kein etCO ₂ Atem
197	etCO ₂ hoch
198	etCO ₂ tief
201	CO ₂ hoch
202	CO ₂ tief
203	etCO ₂ (spont) hoch
204	etCO ₂ Reinigung
205	etCO ₂ -Selbstwartungsmodus
206	etCO ₂ -Pumpe Aus
207	etCO ₂ -Initialisierung
151	SpO ₂ /etCO ₂ Hardwarefehler
153	Kein SpO ₂ -Modul angeschlossen
154	Kein SpO ₂ -Sensor angeschlossen
155	SpO ₂ Hardwarefehler – 3
156	SpO ₂ Hardwarefehler – 1

Alarm-Code	Beschreibung des Alarms
157	Defekter SpO ₂ -Sensor – 1
158	Perfusionsindex tief (SpO ₂)
159	Pulssuche
160	SpO ₂ -Sensor-Interferenz erkannt
161	SpO ₂ -Sensor nicht am Patienten
162	Zu viel Umgebungslicht (SpO ₂)
163	Defekter SpO ₂ -Sensor – 2
164	SpO ₂ Signal-IQ niedrig
166	Kein haftender SpO ₂ -Sensor angeschlossen (Ohne SpO ₂ fortsetzen?)
167	SpO ₂ Hardwarefehler – 2
168	SpO ₂ zu hoch
169	SpO ₂ zu tief
170	Pulsfrequenz hoch
171	Pulsfrequenz tief
172	Kein Impuls erkannt (SpO ₂)
173	Kein SpO ₂ -Kabel angeschlossen (Weiter ohne SpO ₂ ?)
4	O ₂ -Kalibrierfehler
100	Hardwarefehler 17
Keine	Hardwarefehler 20
59	Schneller O ₂ -Anstieg
208	O ₂ über der eingestellten Grenze
64	Auto-O ₂ unerwartetes Zurücksetzen

26.2 Vuelink & IntelliBridge

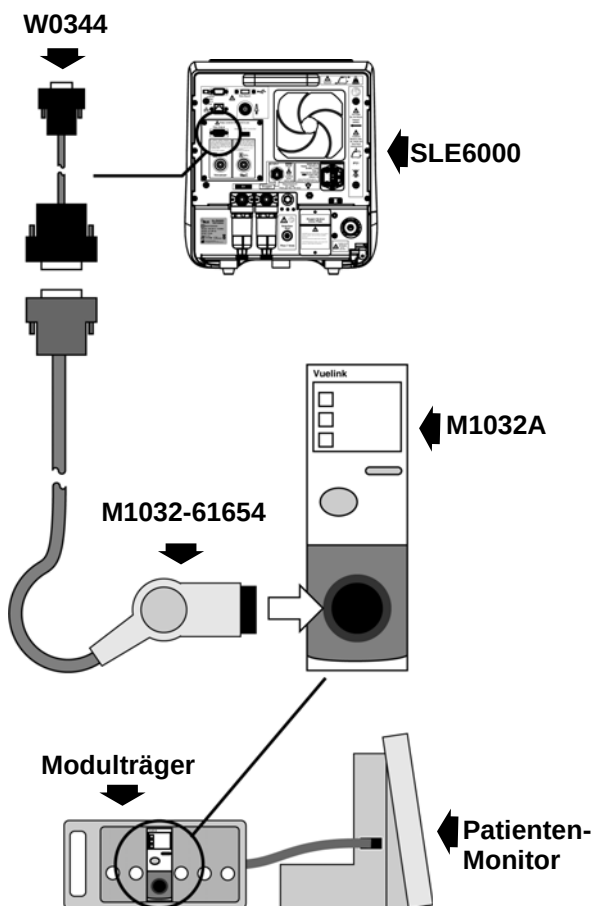
Achtung: Die Verwendung der vom RS232-Port kommunizierten Alarmdaten dient nur zur Information und beseitigt nicht die Notwendigkeit, den Patienten und den Respirator in regelmäßigen Abständen zu überwachen.

26.2.1 Verbindung mit dem VueLink-Patientenmonitor

Die SLE6000 RS232-Verbindung wurde für die Philips / Agilent Open Interface / VueLink-Verbindung angepasst. Die Verbindung zum Monitor muss über das Agilent VueLink-Modul erfolgen. (Philips Teilenummer M1032A) Das Modul muss vom Typ ‚Respirator‘ sein.

Das Kabel vom M1032A-Modul (Philips Teilenummer M1032-61654) erfordert den SLE VueLink-Adapter (SLE Teilenummer W0344), um es mit der 9-poligen RS232-Buchse auf der Rückseite des SLE6000 Respirators zu verbinden.

Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 19200 bps, Datenformat 8 Bit, 1 Stopbit und keine Parität. Alle an den VueLink-Monitor übertragenen Daten werden in Paketen oder Telegrammen übertragen. Der VueLink-Monitor sendet Datenanforderungstelegramme und der SLE6000 sendet Antworttelegramme.



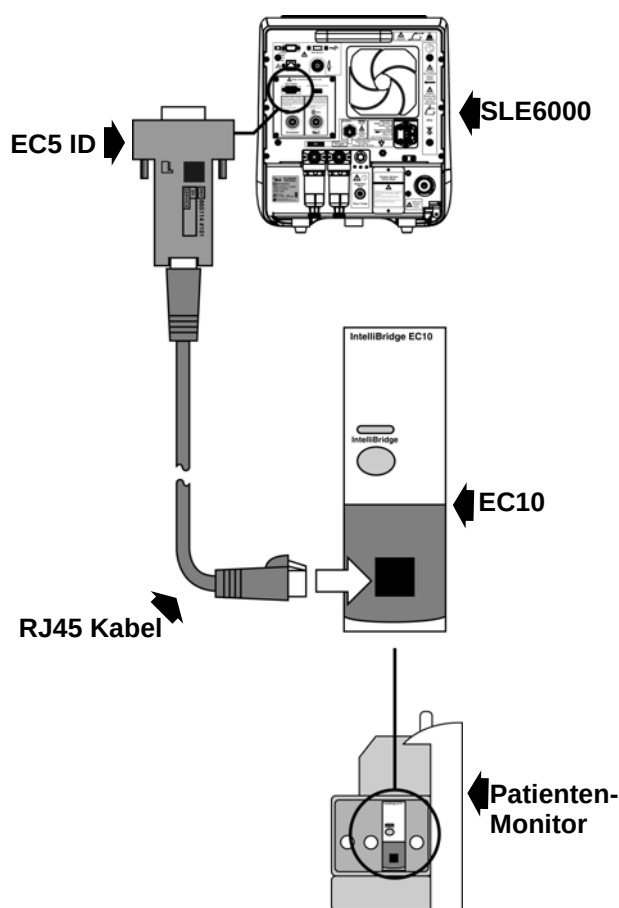
26.2.2 Verbindung mit dem IntelliBridge-Patientenmonitor

Die SLE6000 RS232-Verbindung wurde für das Philips IntelliBridge EC10-Schnittstellenmodul angepasst.

(Philips Teilenummer 865115 #A01,101)

Der Anschluss an den Monitor muss über das Philips IntelliBridge EC5 ID-Modul (Philips Teilenummer 865114 # 101 DB9) und ein Standard-Ethernet-Kabel CAT5 mit RJ45-Steckern an die 9-polige RS232-Buchse der Rückseite des SLE6000 Respirators erfolgen. (Philips Teilenummer 865114 #L02*) *(#L01 = 1.5m, #L02 = 3m & #L03 10m)

Die IntelliBridge-Artikel können entweder bei SLE oder bei Ihrem Philips-Händler erworben werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 19200 bps, Datenformat 8 Bit, 1 Stopbit und keine Parität. Alle an den IntelliVue Monitor übertragenen Daten werden in Paketen oder Telegrammen übertragen. Der IntelliVue-Monitor sendet Datenanforderungstelegramme und der SLE6000 sendet Antworttelegramme.



26.2.3 Parameterbeschreibungen

Parameter N°	SLE 6000 Etikette	Philips Monitoretikette	Param Typ	Standardwert zur Anzeige	Verfügbar auf Vuelink
Wellenform	Druck (Wellenform)	AWP (Atemwegsdruck-Welle)	Wellenform	Nulllinie	Ja
Wellenform	Flow (Wellenform)	AWF (Atemweg-Flow-Welle)	Wellenform	Nulllinie	Ja
Wellenform	Volumen (Wellenform)	AWV (Atemweg-Volumen-Welle)	Wellenform	Nulllinie	Ja
Wellenform	CO2 (Wellenform)	CO_2 (Atemweg-CO2-Welle)	Wellenform	Nulllinie	Ja
Wellenform	Pleth (Wellenform)	SpO_2 (SPO2-Welle)	Wellenform	Nulllinie	Ja
1	Gemessene AF (BPM)	AWRR (Atemfrequenz der Atemwege – Atmungsmessung)	Messung	-1	Ja
2	AWRR (Alarmgrenze)	Hoch	Alarmgrenze	-1	Nein
3	PIP	PIP (inspiratorischer Spitzendruck in mbar)	Messung	0	Ja
4	PIP (Alarmgrenzen)	Hohe und tiefe	Alarmgrenze	0	Nein
5	PEEP/CPAP	PEEP (positiver endexpiratorischer Druck in mbar)	Messung	0	Ja
6	PEEP/CPAP (Alarmgrenzen)	Hohe und tiefe	Alarmgrenze	0	Nein
7	Ti	InsTi (Inspirationszeit)	Messung	-1	Ja
8	Texp	ExpTi (Expirationszeit)	Messung	-1	Ja
9	Vte	TVex (Expiratorisches Atemvolumen in ml)	Messung	-1	Ja
10	Vte (Alarmgrenzen)	Hohe und tiefe	Alarmgrenze	-1	Nein
11	Vmin	MINVOL (Minutenvolumen)	Messung	-1	Ja
12	Vmin (Alarmgrenzen)	Hohe und tiefe	Alarmgrenze	-1	Nein
13	O2	inO_2 (Inspirierter Sauerstoff)	Messung	0	Ja
14	Vti	TVin (Inspiriertes Tidalvolumen in Millilitern)	Messung	0	Ja
15	HFO Delta-P	HFVAmp (Hochfrequenz-Beatmung bzw. Amplitude) obwohl ΔP verfügbar ist (falls gewünscht)	Messung	0	Ja
16	C20/C	C20/C (Überdehnungsindex)	Messung	-1	Ja
17	DCO2	DCO_2 (Hochfrequenz-Gastransportkoeffizient-Wert)	Messung	-1	Ja
18	Mean P	MnAwP oder Pmean? (Mittlerer Atemwegsdruck)	Messung	0	Ja
19	Compl.	Cdyn (Dynamische Lungencompliance)	Messung	-1	Ja
20	Resist.	Rdyn (Dynamische Lungenresistance)	Messung	-1	Ja
21	Leckage	Leck (Leckage in Prozent)	Messung	255	Ja
22	Leck (Alarmgrenzen)	Hoch	Alarmgrenze	100	Nein
23	etCO2	ETCO_2 (Endtidale CO2)	Messung	-1	Ja
24	etCO2 (Alarmgrenzen)	Hohe und tiefe	Alarmgrenze	-1	Nein
25	SpO2	SpO_2 (Oxyhämoglobinsättigung in Prozent)	Messung	0	Ja
26	SpO2 (Alarmgrenzen)	Hohe und tiefe	Alarmgrenze	100	Nein
27	fgFlow	fgFlow (Total Frischgasflow)	Messung	0	Ja
28	Puls	PULSE (Pulsfrequenz)	Messung	-1	Ja
29	Puls (Alarmgrenzen)	Hohe und tiefe	Alarmgrenze	-1	Nein
30	Trig (z. B. in CPAP)	SpAWRR (Atemfrequenz der spontanen Atemzüge)	Messung	-1	Ja
31	Beatmungsmodus	sMode (Aufzählungseinstellung: Modus)	Einstellung	Standby	Nein
32	Hoch PIP/PAW	highP (Alarmgrenze: hoher Druck)	Alarmgrenze	0	Nein
33	AF einstellen	sAWRR (Eingestellte Atemfrequenz der Atemwege in rpm)	Einstellung	0	Nein
34	Ti einstellen	sInsTi (Eingestellte Inspirationszeit in Sekunden)	Einstellung	0	Nein
35	Eingestellte HFO-Frequenz	sHFVRR (Eingestellte Atemfrequenz der Beatmung in Hz)	Einstellung	0	Ja

Parameter N°	SLE 6000 Etikette	Philips Monitoretikette	Param Typ	Standardwert zur Anzeige	Verfügbar auf Vuelink
36	Eingestellter PEEP/CPAP-Wert	sPEEP (eingestellter PEEP in mbar)	Einstellung	0	Nein
37	Eingestellte Vte	sTV (eingestelltes Tidalvolumen in ml)	Einstellung	0	Nein
38	PIP einstellen	sPIP (eingestellter PIP in mbar)	Einstellung	0	Nein
39	Eingestelltes O2	sO2 (Einstellung: Sauerstoffkonzentration in%)	Einstellung	0	Nein
40	Eingestelltes HFO delta P	sHFVAm (eingestellte Amplitude der Hochfrequenzbeatmung)	Einstellung	0	Nein
41	HFO Mean einstellen	sHFMAP (Einstellung: Mittlerer Atemwegsdruck, um den hochfrequente Schwingungen ausgeführt werden)	Einstellung	0	Nein
42	Atem-Triggerschwelle	sTrgFI (eingestellter Flow-Trigger)	Einstellung	0	Ja
43	Apnoe-Alarmzeit	sAADel (Apnoealarm-Verzögerung)	Einstellung	0	Nein
44	Eingestellter Flow	sfgFI (Einstellung: gesamter Frischgasflow auf dem Mischer)	Einstellung	0	Nein
45	AF-Backup	sRRbak (Einstellung: Backup-Atmungsfrequenz des Respirators)	Einstellung	0	Nein
47	Triggerempfindlichkeit (kein Flow)	sTrig (Einstellung: Triggerempfindlichkeit)	Einstellung	0	Nein
48	sSpO2	sSpO2 (Mittelpunkt des Zielbereichs)	Einstellung	0	Nein
49	Perf	Perfusion	Messung	0	Nein

26.2.4 Alarmmeldungen

Philips Meldungstyp	Philips Alarmmeldung	6000 Alarm (ID)	Betroffene Parameter
1 Allgemeiner Hardwareausfall	„BEATMUNG LÄUFT NICHT“ (Daten nicht verfügbar)	Alarmgeneratorfehler (40) PSU Kommunikationsfehler (114) Stromversorgung fehlerhaft (115) Monitorspeicher fehlerhaft (106) ADC VREF Spec (117) Controller fehlerhaft (72) Cont. antw. nicht (71) ADC Spannung spec (27) Serial Komm.-Fehler (25) Isol. Syst. Fehler (26) Flow ADC Kal. unmög. (27) Bedienoberfläche zurückgesetzt (68) CAN Überlastung (100) MO Hardwarefehler (75) Schwester Rufanlagenfehler (41)	Alle
2 Spez. Hardwarefehler	„O2 SENSOR“ (Daten nicht verfügbar)	O2 Zelle Getrennt (1) O2 Zelle Aufgebraucht (3) O2 Zelle Cal fehlschlagen (4) O2 Zelle Kalibrierung	FIO_2
3 Spez. Hardwarefehler	„FLOW SENSOR“ (Daten nicht verfügbar)	Flowsensor Defekt (31) Flowsensor kontaminiert (32) Flowsensor anschließen (30) Kann nicht kal Flow (29) Kal Flowsensor (28) Flow sens umgek. (83) Flowsensor gekappt (82)	TVex TVin MV Cdyn Rdyn Leckage C20/C DCO_2
4 Spez. Hardwarefehler	„SPO2 SENSOR“ (Daten ungültig nutzlos)	Alle 14 SPO2-Systemalarme mit Ausnahme des externen Sensorkommunikationsfehlers (151)	PULS SpO_2

Philips Meldungstyp	Philips Alarmmeldung	6000 Alarm (ID)	Betroffene Parameter
5 Spez. Hardwarefehler	„ETCO2 SENSOR“ (Daten ungültig nutzlos)	Alle 11 ETCO2-Systemalarne mit Ausnahme des externen Sensorkommunikationsfehlers (151)	ETCO_2 PCO_2 PO_2
6 Spez. Softwarefehler	„DRUCKSENS. DRIFT“ (Daten ungültig nutzlos)	Drucksensor-Drift (15)	PEEP/CPAP PIP HFVAm MnAwP Cdyn Rdyn
7 Roter Alarm	„TIEFDRUCK“	Nachh. Unter Umgebungsdruck (81) Unter Umgebungsdruck (80) PIP tief (24) Tiefdruck (17) Mittlerer Druck niedrig (91)	
8 Roter Alarm	„HOCHDRUCK“	Überdruck forts. (20) Hochdruck (16) Paw hoch (99) PIP hoch (23) CPAP hoch (21) PEEP zu hoch (22) Durchschn. Druck zu hoch (91)	
9 Roter Alarm	„BEATM.FEHLER“	Monitorfehler (UI-generierter Alarm) Controllerfehler (72) Monitor Cksm fehlschlagen (106) Controller zurückgesetzt (72) Monitor komm. (23) Isol sys fehlschlagen (26) Bedienoberfläche defekt (68) Alarm forts. fehlschlagen (40) PCLC Fehler (210) Kommunikationsfehler des externen Sensors (151)	
10 Roter Alarm	„ZYKLUSFEHLER“	Fehler beim Zyklus (19)	
11 Roter Alarm	„DRUCKSENS. DRIFT“	Druck-Drift (15)	PEEP PIP HFVAmp MnAwP Cdyn Rdyn
12 Roter Alarm	„HFO P CHANGE“	Druck MAX ändern (96) Delta Druckanstieg (97) Delta Druckabfall (98)	
13 Roter Alarm	„GASZUFUHRFEHLER“	Kein Gas (64) Keine O2-Versorgung (62) Keine Druckluftversorgung (63)	
14 Roter Alarm	„AKKU“	Akku defekt (47) Akku schwach (45,48)	
15 Roter Alarm	„PATIENTENKREIS“	Frischgaszufuhr blockiert (60) Frischgas-Leckage (61)	
16 Roter Alarm	„APNOE“	Apnoe – Atem (55) Apnoe – Volumen (54) Apnoe – Druck (18)	
17 Roter Alarm	„AF HOCH“	Hoch BPM(120)	
18 Gelber Alarm	„AUTO O2“	Schneller Anstieg von O2 (209) O2>X% (208)	

Philips Meldungstyp	Philips Alarmmeldung	6000 Alarm (ID)	Betroffene Parameter
19 Gelber Alarm	„SPO2“	Alle 18 SPO2-System- und Patientenalarme	
20 Gelber Alarm	„ETCO2“	Alle 17 ETCO2-System- und Patientenalarme	
21 Gelber Alarm	„FLOWSENS ALARM“	Flowsensor Defekt (31) Flowsensor kontaminiert (32) Flowsensor anschließen (30) Kann nicht kal Flow (29) Kal Flowsensor (28) Flow sens umgek. (83) Flowsensor gekappt (82)	TVex TVin MV Cdyn Rdyn Leckage C20/C DCO_2
22 Gelber Alarm	„VOLUMENALARME“	Hohes Minutenvolumen (50) Patientenleck Alarm (53) Tiefes Tidalvolumen (52) Hohes Tidalvolumen (56) Tiefes Minutenvolumen (51)	
23 Gelber Alarm	„NETZAUSFALL“	Hauptstromausfall (46)	
24 Gelber Alarm	„O2-ZELLENFEHLER“	O2 Zelle getrennt (1) O2 Zelle braucht kal. (2) O2 Zelle braucht rep. (3) O2 Zelle Cal fehlschlagen (4)	FIO_2
25 Gelber Alarm	„O2 “	O2-Konzentration hoch (5) O2-Konzentration tief (6)	

26.2.5 Wellenform

AWP (Atemwegsdruck)
AWF (Atemwegsflow)
AWV (Atemwegsvolumen)
CO_2 (Kohlendioxidwelle – Atemweg)
PLETH (PLETH-Welle, die vom Parameter SpO_2 geliefert wird)

26.2.6 VueLink-Taskfenster-Layout

Das VueLink-Taskfenster für den SLE6000 zeigt die folgenden Parameter an.

AWRR rpm	TVex ml	sHFVRR Hz
PIP mbar	MV l	MnAwP mbar
PEEP mbar	Leak %	HFVAmp mbar
InsTi sec	Cdyn ml/mbar	DCO_2
ExpTi sec	Rdyn mbar/l/s	fgFlow l/min
SpAWRR rpm	TVin ml	ETCO_2 mmHg
	C20/C	SpO_2 %
FIO_2 %	sTrgFl l/min	PULSE bpm

26.3 Rufanlage

Warnhinweis. Die Rufanlage befreit den Anwender nicht von der Notwendigkeit, sowohl den Patienten als auch den Respirator in regelmäßigen Abständen zu überwachen.

Wenn der Respirator an eine Krankenhaus-Rufanlage angeschlossen ist, erzeugt er bei den folgenden Alarmzuständen ein Aktivierungssignal:

Zustand 1. Jeder Alarm hoher Priorität (Patientenalarm und technischer Alarm)

Zustand 2. Ausfall des Monitorsystems

Zustand 3. Völliger Stromausfall oder Abschaltung des Respirators

Wenn der Alarm hoher Priorität aufgehoben wird, wird das Aktivierungssignal für die Rufanlage gelöscht.

Durch Drücken der EIN/AUS-Taste des Resoirators wird das Rufanlagen-Signal für die Alarmzustände 2 und 3 deaktiviert.

Hinweis: Bei Alarmzustand 3 ist das Alarmsignal ungefähr 2 bis 9 Minuten aktiviert.

26.3.1 Verzögerter Patientenruf

Die Aktivierungsverzögerung für den Patientenruf beträgt 5 Minuten.

26.4 Ethernet

Der Ethernet-Anschluss ist bei dieser Software-Version nicht funktional.

26.5 USB (Daten)

Der Respirator wird mit einem bidirektionalen USB 2.0 Datenanschluss geliefert. Der Anschluss dient für den Export des Patientenprotokolls, des Ereignisprotokolls und von Bildschirmaufnahmen sowie für die Aktualisierung der Respirator-Software.

26.6 USB (Stromversorgung)

Der Respirator wird mit einem USB 2.0-Stromanschluss geliefert. Der Anschluss dient für die Stromversorgung des USB-betriebenen Ultraschall-Zerstäubers. Der Port ist aktiv, wenn das Respirator eingeschaltet wird.

26.7 Externer Monitor

Am Ausgang für den externen Monitor können alle medizinischen Monitore an den Respirator angeschlossen werden, der XGA-Daten mit einer Auflösung von 1024 x 768 Pixel anzeigen kann.

Hinweis: Vor dem Einschalten des Respirators muss der externe Monitor an den VGA-Ausgang angeschlossen werden. Der Respirator prüft beim Hochfahren nur auf externe Monitore.

Warnhinweis. Ein externer Monitor sollte nicht für klinische Zwecke an den Respirator angeschlossen werden. Der externe Monitor dient nur für Demonstrations- oder Schulungszwecke.

27. Elektrische Eingänge

27.1 SPO₂ und EtCO₂

Sowohl der SPO₂- als auch der EtCO₂-Sensor sind Anwendungsteile des Typs BF.

27.2 Flowsensor

Der Flowsensor ist ein Typ BF Anwendungsteil.

27.3 24V Gleichstrom

Über diesen Anschluss kann der Respirator an eine 24V/4A Gleichstromversorgung angeschlossen werden.

Vorsicht: Nur eine medizinisch zugelassene 24V Gleichstromversorgung mit einer Nennstromleistung von 4A verwenden.

28. Sensorspezifikationen

Hinweis: Zusätzliche Informationen zur Sensorgenauigkeit finden Sie in der Gebrauchsanweisung, die mit dem Sensor geliefert wird.

28.1 Masimo SET®

Patentinformationen www.masimo.com/patents.htm

28.1.1 Funktionale SpO₂ (%)

Spezifikationskriterien

Anzeigebereich 0,0 % -100,0 %

Kalibrierbereich 70 %-100 %

Kalibrierungsstandard Invasives Co-Oximeter

Keine Einschränkung der Genauigkeit durch Bewegung – Sensoren für Kleinkinder und Pädiatrische Sensoren

(rms) ≤2,0 %

Keine Einschränkung der Genauigkeit durch Bewegung – Sensoren für Neugeborene

(rms) ≤3,0 %

Bewegungsgenauigkeit

(rms) ≤3,0 %

Auflösung ≤0,1 %

Zeit zum Anzeigen. ≤8 Sekunden

Asystolie-Erkennungs-

Zeit ≤8 Sekunden

Verzögerung ≤10 Sekunden

Reaktionszeit ≤20 Sekunden

Anzeigen-Aktualisierungs-

Frequenz. ≥1 Hz

Durchschnittliche Zeit

(Sekunden) 2-4, 4-6, 8, 10, 12, 14, 16

28.1.2 Pulsfrequenz (BPM)

Spezifikationskriterien

Anzeigebereich 25 BPM – 240 BPM

Kalibrierbereich 25 BPM – 240 BPM

Kalibrierungsstandard ECG und Patientensimulator

Keine Einschränkung der Genauigkeit durch Bewegung

(rms) ≤3.0 BPM

Bewegungsgenauigkeit

(rms) ≤5.0 BPM

Auflösung? 1 BPM

Zeit zum Anzeigen. ≤8 Sekunden

Asystolie-Erkennungs-Zeit. ≤8 Sekunden

Verzögerung ≤10 Sekunden

Reaktionszeit ≤20 Sekunden

Anzeigen-Aktualisierungs-

Frequenz. ≥1 Hz

28.1.3 Perfusionsindex (%)

Spezifikationskriterien

Anzeigebereich	0,02 % – 20,0 %
Kalibrierbereich	0,10 % – 20,0 %
Kalibrierstandard	Patientensimulator
Auflösung	≤0,01 %
Zeit zum Anzeigen	
Asystolie-Erkennungs-Zeit	≤8 Sekunden
Verzögerung	≤10 Sekunden
Reaktionszeit	≤20 Sekunden
Anzeigen-Aktualisierungs-	
Frequenz	≥1 Hz

28.1.3.1 Sensoren-Wellenlängenbereich

Masimo Sensor Wellenlängenbereich = 653-905 nm
 Masimo Sensor Ausgangsleistung ≤ 15 mW

28.1.4 Anmerkungen zur Genauigkeit

1. Die Masimo SET-Technologie mit Masimo-Sensoren wurde in Studien an gesunden erwachsenen männlichen und weiblichen Probanden mit heller bis dunkler Hautpigmentierung in induzierten Hypoxie-Studien im Bereich von 70-100 % SpO₂ gegen ein Labor-CO-Oximeter und einen EKG-Monitor auf Bewegungsfreiheit validiert. Diese Variation entspricht ±1 Standardabweichung. Plus oder minus eine Standardabweichung umfasst 68 % der Bevölkerung.

2. Die Masimo SET – Technologie mit Masimo – Sensoren wurde in Studien an gesunden erwachsenen männlichen und weiblichen Probanden mit heller bis dunkler Hautpigmentierung in induzierten Hypoxie – Studien bei Reibungs- und Klopfbewegungen bei 2 bis 4 Hz mit einer Amplitude von 1 bis 2 cm und nicht-repetitiven Bewegungen zwischen 1 bis 5 Hz bei einer Amplitude von 2 bis 3 cm in induzierten Hypoxie-Studien im Bereich von 70-100 % SpO₂ gegen ein Labor-CO-Oximeter und EKG-Monitor validiert. Diese Variation entspricht der Standardabweichung von ±1, die 68 % der Bevölkerung umfasst.

3. Die Masimo SET-Technologie wurde in einem Bench-Top-Test für einen Biotek-Index 2™-Simulator und einen Masimo's-Simulator mit einer Signalstärke von mehr als 0,02 % und einer Transmission von mehr als 5 % für Sättigungen von 70 bis 100 % auf die Genauigkeit bei niedriger Perfusion validiert. Diese Variation entspricht der Standardabweichung von ±1. Plus oder minus eine Standardabweichung umfasst 68 % der Bevölkerung.

4. Die Masimo SET – Technologie mit Masimo Neo – Sensoren wurde für die Bewegungsfreiheit bei Neugeborenen in Studien an gesunden erwachsenen männlichen und weiblichen Probanden mit heller bis dunkler Hautpigmentierung

in induzierten Hypoxie – Studien bei Reibungs- und Klopfbewegungen bei 2 bis 4 Hz, bei Amplituden von 1 bis 2 cm und einer nicht-repetitiven Bewegung zwischen 1 bis 5 Hz bei einer Amplitude von 2 bis 3 cm in induzierten Hypoxie-Studien im Bereich von 70-100 % SpO₂ gegen ein Labor CO-Oximeter und EKG-Monitor validiert. Diese Variation entspricht einer Standardabweichung von ±1. Plus oder minus eine Standardabweichung umfasst 68 % der Bevölkerung. 1 % wurde zu den Ergebnissen hinzugefügt, um die Auswirkungen von fötalem Hämoglobin bei Neugeborenen zu berücksichtigen.

5. Die Masimo SET-Technologie mit Masimo-Sensoren wurde für eine Pulsfrequenzgenauigkeit im Bereich von 25-240 bpm in einem Bench-Top-Test gegen einen Biotek Index 2™-Simulator validiert. Diese Variation entspricht der Standardabweichung von ±1. Plus oder minus eine Standardabweichung umfasst 68 % der Bevölkerung.

6. Vollständige Anwendungsinformationen finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Sensors (DFU). Wenn nicht anders angegeben, müssen die wiederverwendbaren Sensoren mindestens alle 4 Stunden und die Haftsensoren mindestens alle 8 Stunden neu positioniert werden.

7. Die Sensorgenauigkeit wird in Verbindung mit der Masimo-Technologie unter Verwendung eines Masimo-Patientenkabels für LNOPSensoren, RD SET-Sensoren, LNCS-Sensoren oder M-LNCS-Sensoren angegeben. Zahlen stehen für Arms (RMS-Fehler im Vergleich zur Referenz). Da Pulsoximetermessungen statistisch verteilt sind, kann erwartet werden, dass nur etwa zwei Drittel der Messungen in einen Bereich von ± Arms im Vergleich zum Referenzwert fallen. Sofern nicht anders angegeben, wird die SpO₂-Genauigkeit von 70 % bis 100 % angegeben. Die Pulsfrequenzgenauigkeit wird zwischen 25 und 240 bpm angegeben.

8. Masimo M-LNCS-, LNOPS-, RD SET- und LNCS-Sensortypen haben die gleichen optischen und elektrischen Eigenschaften und können sich nur in Anwendungsart (selbsthaftend / nicht haftend / Klett), Kabellängen, Positionen der optischen Komponenten (oben oder unten) unterscheiden (Das obere oder das untere Ende des Sensors wird mit dem Kabel ausgerichtet), Klebstofftyp / -größe und Verbindungstyp (LNOP 8-poliger modularer Stecker, RD 15-poliger modularer Stecker, LNCS 9-polig, kabelbasiert und M-LNCS 15-polig, kabelbasiert). Alle Sensorgenauigkeitsinformationen und Sensoranwendungsanweisungen werden mit den zugehörigen Gebrauchsanweisungen für die Sensoren mitgeliefert.

28.1.5 Umgebung**28.1.5.1 Betriebsbedingungen**

Glühlampenlicht

Intensität 100 k Lux
(Sonnenlicht)

Fluoreszierendes Licht

Intensität 10 k Lux

Fluoreszierendes Licht

Frequenz 50, 60 Hz $\pm$ 1.0 Hz

Temperaturen @

Umgebungsfeuchtigkeit 5 °C bis 40 °C

Feuchtigkeit 15 % bis 95 %, nicht
kondensierend

Druck 500 bis 1060 mbar

28.1.5.2 Lagerungsbedingungen

Temperatur @

Umgebungsfeuchtigkeit -40 °C bis 70 °C

Feuchtigkeit 15 % bis 95 %, nicht
kondensierend**28.1.5.3 Erklärung zur konkludenten Lizenzen**

Der Besitz oder Kauf dieses Produkts beinhaltet keine ausdrückliche oder konkludente Lizenz zur Verwendung des Produkts mit nicht autorisierten Sensoren oder Kabeln, die allein oder in Kombination mit diesem Produkt in den Schutzbereich eines oder mehrerer Patente im Zusammenhang mit diesem Produkt fallen würden.

28.2 MicroPod™

Patentinformationen US-Patente:

www.covidien.com/patentsCO₂-Einheiten mmHg oder kPa oder Vol%CO₂, etCO₂-Bereich 0-150 mmHgCO₂-Wellenform

Auflösung 0,1 mmHg

EtCO₂-Auflösung 1 mmHgCO₂-Genauigkeit* 0-38 mmHg: $\pm$ 2 mmHg

39-150 mmHg: $\pm$ (5 % des erwartenden Messwerts in mmHg + [0,08 x (erwarteter Messwert in mmHg – 39 mmHg)])**

Genauigkeit in Anwesenheit

von Störgasen Die Genauigkeitsspezifikation ist, wie unten beschrieben, in Gegenwart von Störgasen.

0-38 mmHg: $\pm$ (2 mmHg + 4 % des erwarteten Messwerts in mmHg)

39-150 mmHg: $\pm$ (9 % des erwarteten Messwerts in mmHg + [0,08 x (erwarteter Messwert in mmHg – 39 mmHg)])

Atemfrequenz

Bereich 0 bis 150 BPM

Atemfrequenz

Genauigkeit Die Genauigkeitsprüfung ist im Servicehandbuch SLE6000 beschrieben.

0-70 bpm: $\pm$ 1 bpm71-120 bpm: $\pm$ 2 bpm121-150 bpm: $\pm$ 3 bpm

Messungsdrift-

Genauigkeit Bitte beachten Sie, dass die periodische Auto-Zero-Funktion das Driften zwischen Komponenten, Änderungen der Umgebungstemperatur und barometrische Bedingungen ausgleicht. Dieser automatische Prozess eliminiert Abweichungen, die sonst eine Messabweichung verursachen könnten. Daher weist das Modul keine Drift auf.

Flowrate 50 (Toleranz -7.5, +15) ml/min, der Flow wird durch Volumenmessung ermittelt

Wellenform-Anstiegszeit	
10 % bis 90 %	1,72 Sekunden
Wellenform-Probenahme	20 Proben/s
Initialisierungszeit	40 s (typischer Wert, einschließlich Einschaltzyklus und Initialisierungszeit)
* In Fällen, in denen die Anforderungen von ISO 80601-2-55 strenger sind als die in der obigen Tabelle angegebene Genauigkeit, erfüllt das MicroMediCO2 die strengeren Anforderungen.	
**Bei Atemfrequenzen über 80 BPM beträgt die Genauigkeit 4 mmHg oder 12 % des abgelesenen Wertes (was immer größer ist) für etCO ₂ -Werte über 18 mmHg.	
Peak-Picking	Das Modul wählt den etCO ₂ -Peak-Wert in einem 20-Sekunden-Fenster aus, und dies wird im Bereich der überwachten Werte angezeigt.
Kalibrierintervall	Kalibrieren Sie zunächst nach 1200 Betriebsstunden, dann einmal jährlich oder nach 4000 Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintritt. Die anfängliche Kalibrierung sollte nicht vor 720 Betriebsstunden erfolgen. Wenn die Erstkalibrierung vor 720 Betriebsstunden durchgeführt wird, wird das Modul nach 1200 Stunden anstatt nach 4000 Stunden zurückgesetzt, um die nächste Kalibrierung zu erfordern.
Wartung	Nach 30 000 Betriebsstunden müssen bestimmte Komponenten des Kapnographie-Moduls gewartet werden.
Systemantwortzeiten	
etCO ₂	6,83 Sekunden
Kompensierung	BTPS (Standardkorrektur, die von der MicroPod™-Kapnographie bei allen Messverfahren für Körpertemperatur, Druck und Sättigung verwendet wird)

28.2.1 Alarmgrenzen

etCO ₂ tief	0-145 mmHg
etCO ₂ hoch	5-150 mmHg

28.2.2 Messungsformate

Der MicroPod™ liefert CO₂-Daten in folgenden Einheiten:

mmHg.
% Volumen
kPa

28.2.3 Berechnungsmethoden für die Kapnographie

Die Kapnographie ist eine nicht-invasive Methode zur Überwachung des Kohlendioxidgehalts in der ausgeatmeten Atemluft (EtCO₂), um den Beatmungsstatus eines Patienten zu bestimmen.

Microstream™ Kapnographiemodule verwenden Microstream™ nicht-dispersive Infrarot (NDIR) -Spektroskopie zur kontinuierlichen Messung der Menge an CO₂ während jedes Atemzugs, der Menge an CO₂, die am Ende der Ausatmung (EtCO₂) vorhanden ist, der Menge an vorhandenem CO₂ während der Inhalation (FiCO₂) und die Atemfrequenz.

Infrarotspektroskopie wird verwendet, um die Konzentration von Molekülen zu messen, die Infrarotlicht absorbieren. Da die Absorption proportional zur Konzentration des absorbierenden Moleküls ist, kann die Konzentration bestimmt werden, indem ihre Absorption mit der eines bekannten Standards verglichen wird.

28.2.4 Umgebung

28.2.4.1 Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C
Betriebsdruck	57 kPa bis 106 kPa (430 mmHg bis 795 mmHg)
Betriebshöhe	-381 m bis 15.240 m (-1250 Fuß bis 50.000 Fuß)
Höhenänderungsrate	500 ft/min (152 m/min) maximum oder Umgebungsdruckänderung von maximal 2,4 mmHg/min.
Luftfeuchtigkeit beim Betrieb	10 % bis 95 % nicht kondensierend

Hinweis: Bei Verwendung eines Moduls mit einem Respirator kann das Modul unter hohen Überdrücken nahe 10 kPa (100cmH₂O) in einen Blockierungsmodus geraten, um das Modul vor Schäden zu schützen.

28.2.4.2 Lagerungsbedingungen

Lagerung & Transport	
Temperatur	-40 °C bis 70 °C.
Lagerung & Transport	
Luftfeuchtigkeit:	10 % bis 95 %, keine Kondensation
Lagerung & Transport	
Druck	57 kPa bis 106 kPa (430 mmHg bis 795 mmHg)
Lagerung & Transport	
Betriebshöhe	-1250 Fuß bis 50.000 Fuß (-381 m bis 15.240 m)

28.2.4.3 Warenzeichen

Microstream™, MicroPod™, FilterLine™ sind eingetragene Warenzeichen der Firma Medtronic.

29. Alarme

Der SLE6000 verfügt über ein integriertes intelligentes Alarmsystem, das Alarmmeldungen priorisiert, einige Alarme stumm schaltet und 5 Klangeinstellungen von 20 % bis 100 % ermöglicht.

29.1 Alarmpriorisierung

Die vom Alarmsystem generierten Alarmsignale sind prioritätskodiert, wobei das Signal für Alarme hoher Priorität eine höhere Dringlichkeit anzeigt als die Signale für Alarme mittlerer oder niedriger Priorität.

Das Signal für Alarme mittlerer Priorität zeigt wiederum eine höhere Dringlichkeit an als das für Alarme niedriger Priorität.

Nach Generierung eines Alarms wird eine Meldung mit Angabe des Alarmtyps angezeigt.

Gleichzeitig wird ein akustischer Alarm der entsprechenden Prioritätsstufe ausgegeben. Bei einem Moduswechsel wird die Alarmlautstärke für alle ausgelösten Alarme 10 Sekunden lang auf die Minimaleinstellung gesetzt. Nach diesen 10 Sekunden kehrt die Lautstärke wieder auf den vom Bediener eingestellten Wert zurück.

Der Geräuscherzeugung akustischer Alarme kann für maximal 2 Minuten deaktiviert werden.

Die Alarm-Lautstärke kann eingestellt werden.

Hinweis: Bei einem Netzstromausfall ändern sich der Betrieb und die Einstellungen des Alarmsystems nicht.

29.1.1 Alarmeigenschaften

Der Respirator erzeugt drei Typen von Alarmsignalen: hohe, mittlere und niedrige Priorität je nach Alarmzustand.

Das Signal für einen Alarm hoher Priorität besteht aus 10 Impulsen: Eine Folge von 5 Impulsen, die einmal wiederholt wird und nach einer Pause von 10 Sekunden erneut einsetzt.

Das Signal für einen Alarm mittlerer Priorität besteht aus 3 Impulsen, gefolgt von einer Pause von 20 Sekunden.

Das Signal für einen Alarm niedriger Priorität besteht aus 2 Impulsen. Der Alarm wird nicht wiederholt.

29.1.2 Alarmlautstärke

Alarm hoher Priorität: 74,1 dB

Alarm mittlerer Priorität: 74,1 dB

Alarm niedriger Priorität: 74,1 dB

29.1.3 Alarmprotokoll

Der Respirator speichert die letzten 1000 Alarmmeldungen im Alarmprotokoll. Wenn ein neuer Alarm erzeugt wird, wird die älteste Alarmmeldung gelöscht.

Das Alarmprotokoll bleibt nach dem Ausschalten des Geräts oder nach einem Totalausfall der Stromversorgung erhalten.

29.2 Merkmale der Alarmanzeigen

Jedes Alarmsignal wird von einem optischen Alarm begleitet. Dabei werden Alarme hoher Priorität rot, Alarme mittlerer Priorität orange und Alarme niedriger Priorität türkis angezeigt. Die Merkmale der verschiedenen Alarmprioritäten sind in der nachfolgenden Tabelle bezeichnet.

Alarmkategorie	Indikatorfarbe	Blinkfrequenz	Einschalt-dauer
Hohe Priorität	Rot	2 Hz	30 % ein
Mittlere Priorität	Gelb	0,6 Hz	30 % ein
Niedrige Priorität	Türkis	Konstant (angeschaltet)	100 % ein

Diese Seite ist absichtlich leer.

A			
Akku schwach.	199	Hardwarefehler 9	198
Apnoe	204	Hardwarefehler 10	198
Atemfrequenz hoch.	204	Hardwarefehler 11	200
Auto-O2 Unerwartetes Zurücksetzen	208	Hardwarefehler 12	200
		Hardwarefehler 13	200
		Hardwarefehler 14	202
		Hardwarefehler 15	205
C		Hardwarefehler 17	207
CO2 hoch	223	Hardwarefehler 18	208
CO2 tief	224	Hardwarefehler 19	209
CO2-Wert oberhalb des Bereichs	222	Hardwarefehler 20	189
		Hardwarefehler 21	189
		Hardwarefehler 22	208
		Hardwarefehler 23	210
D			
Defekter SpO2-Sensor - 1	217	K	
Defekter SpO2-Sensor - 2	217	Kein etCO2 Atem	223
Druck tief	195	Kein etCO2-Modul angeschlossen	220
Druckänderung festgestellt.	195	Kein Impuls erkannt (SpO2)	218
Druck-hoch-Grenze überschritten.	194	Kein selbstklebender SpO2-Sensor angeschlossen	216
		Kein SpO2-Modul angeschlossen	215
		Kein SpO2-Sensor angeschlossen	216
E		Keine Atmung erkannt.	204
etCO2 Filterleitung austauschen	221	Keine Druckluftversorgung	198
etCO2 hoch	223	Keine etCO2-Filterleitung angeschlossen	221
etCO2 Reinigung	226	Keine Gaszufuhr	193
etCO2 tief	223	Keine O2-Versorgung	197
etCO2(spont) hoch	224	Kontinuierlicher positiver Druck	193
etCO2-Initialisierung	226		
etCO2-Kalibrierung ist fällig	227	M	
etCO2-Modulfehler - 1	220	Minutenvolumen hoch	202
etCO2-Modulfehler - 2	220	Minutenvolumen unter der Tief-Grenze	203
etCO2-Modulfehler - 3	221		
etCO2-Modulfehler - 4	221, 222	N	
etCO2-Pumpe Aus	226	Netzstrom ausgefallen.	205
etCO2-Selbstwartungsmodus	226	Neue Sauerstoffzelle erforderlich.	205
etCO2-Wartung ist fällig	227		
		O	
F		O2 über der eingestellten Grenze	207
Flowsensor defekt.	200	O2-Kalibrierfehler	206
Flowsensor ist kontaminiert.	201		
Flowsensor kalibrieren.	201	P	
Flowsensor kann nicht kalibriert werden	201	Patientenleck hoch.	203
Flowsensor klemmt	202	PAW hoch	194
Flowsensor nicht angeschlossen.	201	PEEP hoch	196
Flowsensor seitenverkehrt	202	Perfusionsindex tief (SpO2)	225
Frischgas-Leckage.		PIP hoch	194
Patientenschlauchsystem überprüfen.	199	PIP tief	195
Frischgaszufuhr blockiert.		Pulsfrequenz hoch	219
Patientenschlauchsystem überprüfen.	199	Pulsfrequenz tief	219
		Pulssuche	225
H			
Hardwarefehler 1	189, 209	S	
Hardwarefehler 2	190	Sauerstoffkonzentration hoch	206
Hardwarefehler 3	190	Sauerstoffkonzentration tief	207
Hardwarefehler 4	191	Sauerstoffzelle muss kalibriert werden.	205
Hardwarefehler 5	192		
Hardwarefehler 6	192		
Hardwarefehler 7	193		
Hardwarefehler 8	196		

Schneller O2-Anstieg	206
SpO2 Hardwarefehler - 1	215
SpO2 Hardwarefehler - 2	215
SpO2 Hardwarefehler - 3	216
SpO2 hoch	219
SpO2 Signal-IQ niedrig	218
SpO2 tief	219
SpO2/etCO2 Hardwarefehler	215, 220
SpO2-Sensor nicht am Patienten	217
SpO2-Sensor-Interferenz erkannt	217
Stromversorgung fehlerhaft	213

T

Tidalvolumen hoch	203
Tidalvolumen tief	203

U

Unerwarteter Abfall des Delta-Drucks	197
Unerwarteter Abfall des mittleren Drucks	197
Unerwarteter Anstieg des Delta-Drucks	197
Unerwarteter Anstieg des mittleren Drucks	196
Ungültiger CO2-Wert	222
Unter Umgebungsdruck - 1	191
Unter Umgebungsdruck - 2	190

V

Vollständiger Ausfall der Stromversorgung	209
--	-----

Z

Zu viel Umgebungslicht (SpO2)	225
Zyklusfehler.	196

29.3 Alarm-Tabelle

Alarmmeldung: Hardwarefehler 1. Respirator außer Betrieb nehmen!	
Alarmzustand: Alarmgeber-Fehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 0
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird erzeugt, wenn die Monitor-Sektion nicht mit dem Alarm-Controller kommuniziert. Die Monitor-Sektion wird 5 Kommunikationsversuche durchführen, bevor sie den Alarm initiiert. Als Alarmhistorie wird „0“ angezeigt	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und gibt ein akustisches Signal mit den Backup-Sirenen aus. Der Benutzer kann den Alarmton der Backup-Sirenen nicht löschen. Wenn ein neuer Alarm generiert wird, wird nur die visuelle Komponente des Alarms gelöscht. Bei dieser Aktion ändert sich die Alarmpriorität auf 67.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 20. Respirator außer Betrieb nehmen!	
Alarmzustand: Monitor-Fehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 0
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Benutzeroberfläche nicht mehr mit der Monitor-Sektion kommunizieren kann.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 21. Respirator außer Betrieb nehmen!	
Alarmzustand: Benutzeroberflächenfehler (Komm.)	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 0
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Benutzeroberfläche nicht mehr mit der Monitor- oder der Controller-Sektion kommunizieren kann.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 2. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Fehler der Kommunikation mit der Stromversorgung	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 1
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird erzeugt, wenn die Monitor-Sektion nicht mit der Stromversorgung kommuniziert. Die Monitor-Sektion wird 5 Kommunikationsversuche durchführen, bevor sie den Alarm initiiert.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 3. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Stromversorgung fehlerhaft	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 2
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Stromversorgung einen Fehlerzustand anzeigt. Siehe „Hardwarefehler 3. (Tabelle: Stromversorgung fehlerhaft)“ auf Seite 211.	
Netzteil meldet Fehlercode. Falscher Netzteil-Typ. Ein Akku oder beide Akkus sind defekt. Ungleicher Ladestand der Akkus. Ein Akku oder beide Akkus sind unter 14,6 V. Ein Akkutyp oder beide Akkutypen sind falsch.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Unter Umgebungsdruck – 2

Alarmzustand: Unter Umgebungsdruck Phase 2	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 3
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Wenn der proximale Druck länger als 50 Millisekunden unter -2 mbar sinkt, wird der Alarm „Unter Umgebungsdruck“ generiert.	
Respirator-Aktion: Wenn die Monitor-Sektion feststellt, dass der proximale Druck länger als 50 Minuten unter -2 mbar abfällt, weist sie die Controller-Sektion zur Absperrung aller Gase an. Wenn die Gaszufuhr nicht innerhalb der nächsten 50 Minuten gesperrt wird, interveniert die Monitor-Sektion und sperrt alle Gase ab.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Wenn der Alarm anhält, den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Unter Umgebungsdruck – 1	
Alarmzustand: Unter Umgebungsdruck Phase 1	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 4
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Wenn der proximale Druck weniger als 50 Millisekunden unter -2 mbar sinkt, wird der Alarm „Unter Umgebungsdruck“ generiert.	
Respirator-Aktion: Wenn die Monitor-Sektion feststellt, dass der proximale Druck weniger als 50 Minuten unter -2 mbar abfällt, weist sie die Controller-Sektion zur Absperrung aller Gase an. Wenn die Gaszufuhr nicht innerhalb der nächsten 50 Minuten gesperrt wird, interveniert die Monitor-Sektion und sperrt alle Gase ab.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Wenn der Alarm anhält, den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 4. Respirator außer Betrieb nehmen!	
Alarmzustand: Monitor-Speicherfehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 5
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Gespeicherte Kalibrierwerte sind fehlerhaft. Diese Prüfung läuft nur bei der Inbetriebnahme. Die Werte können nur durch Abschalten des Respirators gelöscht werden. Die Art des Alarms kann von der Registerkarte „Alarmhistorie“ eingelesen werden (Feld „Grenzen“). Siehe „Hardwarefehler 4. (Tabelle: Monitor-Speicherfehler)“ auf Seite 212. Flow-Kalibrierwerte sind fehlerhaft Sauerstoff-Kalibrierwerte sind fehlerhaft Die Kalibrierwerte für die Druckabweichung sind fehlerhaft Die Kalibrierwerte für die Druckzunahme sind fehlerhaft. Die Kalibrierwerte für die Druckfilter-Zeitkonstante sind fehlerhaft Keine Übermittlung von Kalibrierdaten an den isolierten Bereich möglich	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 5. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: ADC-VREF Spez.	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 6
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: ADC 2V5 REF liegt mindestens 20 % außerhalb der Spezifikationen Weitere AD-Wandler-Fehler werden in die Registerkarte „Alarmhistorie“ zurückgegeben (Feld „Grenzen“). Die Werte können nur durch Abschalten den Respirators gelöscht werden. Siehe „Hardwarefehler 5 und 9. (Tabelle: Fehler des lokalen Spannungswächters)“ auf Seite 213. 2V5 REF (Diese Meldung löst diesen Alarm aus) 8V Standby-Fehler (Diese Meldung löst diesen Alarm nicht aus) 5V Alarmgeber-Fehler (Diese Meldung löst diesen Alarm nicht aus) 3V3-Fehler (Diese Meldung löst diesen Alarm nicht aus) Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 6. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Steuerungshardware-Fehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 7
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Unter diesem Alarm sind mehrere Controller-Fehler zusammengefasst. Die Art des Alarms kann von der Registerkarte „Alarmhistorie“ eingelesen werden (Feld „Grenzen“). Siehe „Hardwarefehler 6 (Tabelle: Controller-Fehler)“ auf Seite 213. Selbsttest des Frischgas-Moduls ist fehlgeschlagen. Selbsttest des Mischer-Moduls ist fehlgeschlagen. Selbsttest der Atmungsdüse ist fehlgeschlagen. Controller reagiert nicht. Controller zurückgesetzt. Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 7. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Steuerungsoberfläche reagiert nicht	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 8
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Die Controller-Sektion sendet regelmäßig Funktionsmeldungen an den Monitor. Bleiben diese Funktionsmeldungen länger als festgelegt aus, wird angenommen, dass die Controller-Sektion nicht richtig funktioniert und der Alarm „Hardware-Fehler“ wird ausgelöst. Auch die System-Fehlermeldungen des Controllers lösen diesen Alarm aus.	
Respirator-Aktion: Wenn eine Störung der Controller-Sektion auftritt, wird der Betrieb aller Ventile abgeschaltet. Ohne Stromversorgung der Ventile steht für spontane Atmung eine Frischgaszufuhr von 1,8 l/min zur Verfügung. Die Monitor-Sektion erkennt, dass der Controller auf Statusanfragen nicht mehr reagiert und löst einen Alarm aus. Wenn der Controller sich wieder zurücksetzt, wird die Beatmung abgebrochen.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Keine Gaszufuhr

Alarmzustand: Gas nicht angeschlossen	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 9
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird von der Controller-Sektion generiert, um anzuzeigen, dass sowohl die Druckluft – als auch die Sauerstoffzufuhr unter 2 bar gesunken ist.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	

Alarmmeldung: Kontinuierlicher positiver Druck

Alarmzustand: Kontinuierlicher Druck	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi außer O2-Therapie	Alarmstufe: 10
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Wenn der Druck 4 Sekunden lang mehr als 5 mbar über dem vom Bediener eingestellten CPAP-Niveau bleibt, wird dieser Alarm ausgelöst. Im reinen HFO-Modus wird dieser Alarm generiert, wenn der gemessene mittlere Druck über 15 mbar über dem erfassten mittleren Druck oder 15 mbar über der Grenze des empfangenen Alarms liegt.	
Respirator-Aktion: Wenn der Druck in konventionellen Modi mehr als 5 mbar über den vom Bediener eingestellten Druck steigt oder ein kontinuierlich positiver Druckzustand erkannt wird, löst der Monitor einen Alarm aus und befiehlt dem Controller, die Beatmung abubrechen. Schlägt dies fehl, interveniert die Monitor-Sektion und beendet die Beatmung.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Wenn der Alarm anhält, den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Druckobergrenze überschritten.	
Alarmzustand: Hoher Druck	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi außer O2-Therapie	Alarmstufe: 11
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Wenn der maximale Druck in konventionellen Modi mehr als 5 mbar über die PIP-hoch-Alarmgrenze steigt, löst der Monitor einen Alarm aus und befiehlt dem Controller, die Beatmung abzubrechen. Schlägt dies fehl, interveniert die Monitor-Sektion und beendet die Beatmung.	
Respirator-Aktion: Wenn der Druck die PIP-hoch-Alarmgrenze um 5 mbar überschreitet, wird an den Controller der Befehl übermittelt, die Gaszufuhr zu unterbrechen, jedoch den CPAP/PEEP/Durchschnitt aufrechtzuerhalten. Wenn der Druck die PIP-hoch-Alarmgrenze um 20 mbar überschreitet, sollte der Monitor die Zufuhr aller Gase sperren.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter oder PIP-hoch-Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: PAW hoch	
Alarmzustand: PAW hoch	Alarmtyp: Patient
Nur aktiv im HFO-, HFO+CMV- und NHFOV-Modus.	Alarmstufe: 12
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Der proximale Druck überschreitet die PAW-hoch-Alarmgrenze um höchstens 5 mbar.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter oder PAW-hoch-Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: PIP hoch	
Alarmzustand: PIP hoch	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi außer HFO, NHFOV und O2-Therapie	Alarmstufe: 13
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Der proximale Druck überschreitet die PIP-hoch-Alarmgrenze um höchstens 5 mbar.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter oder PIP-hoch-Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: CPAP hoch	
Alarmzustand: CPAP hoch	Alarmtyp: Patient
Nur aktiv im CPAP-Modus	Alarmstufe: 14
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Der proximale Druck überschreitet die CPAP-hoch-Alarmgrenze.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter oder PIP-hoch-Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: PIP tief	
Alarmzustand: PIP tief	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi außer HFO, NHFOV und O2-Therapie	Alarmstufe: 15
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Der proximale Druck unterschreitet die PIP-tief-Alarmgrenze während des Inspirationszyklus.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter oder PIP-tief-Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Druck tief	
Alarmzustand: Druck tief	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 16
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der proximale Druck den PEEP-tief-Wert unterschreitet.	
Respirator-Aktion: Wenn der proximale Druck den eingestellten PEEP-tief-Wert unterschreitet, zeigt der Respirator diese Alarmmeldung an. Wenn der mittlere Druck unter Null fällt, befiehlt der Monitor dem Controller, die Beatmung abubrechen. Schlägt dies fehl, interveniert die Monitor-Sektion und beendet die Beatmung.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter oder PEEP-tief-Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Druckänderung festgestellt.	
Alarmzustand: Änderung des maximalen Drucks	Alarmtyp: Patient
Nur aktiv im HFO+CMV-Modus	Alarmstufe: 17
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Bei einer Änderung der Respiratoreinstellung wird der maximale und der minimale Druck während einer Inspirations- und Expirationsphase erfasst.	
Zur Auslösung dieses Alarms müssen die folgenden Bedingungen eingetreten sein:	
Zustand 1:	
1-Der während der Expirationsphase erfasste Höchstdruck muss unter 10 mbar liegen.	
2-Der maximale Druck während der Inspirationsphase überschreitet den erfassten Wert um mehr als 5 mbar.	
Zustand 2:	
2-Der maximale Druck während der Expirationsphase weicht um mehr als 5 mbar vom erfassten Wert ab.	
Respirator-Aktion: Wenn Szenario 1 oder 2 eintreten, zeigt der Respirator diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter oder Auto Set aktivieren.	

Alarmmeldung: Zyklusfehler	
Alarmzustand: Zyklus wird nicht durchgeführt.	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Volumen-Modi.	Alarmstufe: 18
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Bei aktivem Zielvolumen wird dieser Alarm ausgelöst, wenn der PEEP und der PIP bei zwei aufeinanderfolgenden Atemzügen weniger als 3 mbar betragen	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter anpassen.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 8. Respirator außer Betrieb nehmen!	
Alarmzustand: Druckabweichung	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi außer O2-Therapie	Alarmstufe: 19
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Messwerte der beiden Eingangs-Druckwandler länger als 0,5 Sekunden um mehr als 5 mbar voneinander abweichen.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: PEEP hoch	
Alarmzustand: PEEP zu hoch	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi außer HFO, NHFOV und O2-Therapie	Alarmstufe: 20
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Der proximale Druck überschreitet die PEEP-hoch-Alarmgrenze während des Expirationszyklus.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter anpassen.	

Alarmmeldung: Unerwarteter Anstieg des Mittleren Drucks	
Alarmzustand: Mittlerer Druck hoch	Alarmtyp: Patient
Nur aktiv im HFO- und NHFO-Modus	Alarmstufe: 21
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der mittlere proximale Druck den eingestellten mittleren Druck um mehr als 5 mbar überschreitet.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter anpassen.	

Alarmmeldung: Unerwarteter Abfall des Mittleren Drucks

Alarmzustand: Mittlerer Druck tief	Alarmtyp: Patient
Nur aktiv im HFO- und NHFO-Modus	Alarmstufe: 22
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der mittlere proximale Druck den eingestellten mittleren Druck um mehr als 5 mbar unterschreitet.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter anpassen.	

Alarmmeldung: Unerwarteter Anstieg des Delta-Drucks

Alarmzustand: Anstieg des Delta-Drucks	Alarmtyp: Patient
Nur aktiv im HFO- und NHFO-Modus	Alarmstufe: 23
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der minimale und maximale proximale Druck den erfassten Wert um mehr als 5 mbar über-/unterschreitet.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter anpassen.	

Alarmmeldung: Unerwarteter Abfall des Delta-Drucks

Alarmzustand: Abfall des Delta-Drucks	Alarmtyp: Patient
Nur aktiv im HFO- und NHFO-Modus	Alarmstufe: 24
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der proximale Druck um mehr als 5 mbar unter den erfassten Wert abfällt.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter anpassen.	

Die Alarrmeldungsstufe 25 wird in dieser Version der Software nicht mehr verwendet

Alarmmeldung: Keine O2-Versorgung

Alarmzustand: O2 nicht angeschlossen	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 26
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird von der Controller-Sektion generiert, um anzuzeigen, dass sowohl die Sauerstoffzufuhr unter 2 bar gesunken ist.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und setzt den Betrieb mit der Druckluftversorgung fort.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	

Alarmmeldung: Keine Druckluftversorgung.	
Alarmzustand: Druckluft nicht angeschlossen	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 27
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird von der Controller-Sektion generiert, um anzuzeigen, dass die Druckluftversorgung unter 2 bar gesunken ist.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und setzt den Betrieb mit der Sauerstoffversorgung fort.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 9. Respirator außer Betrieb nehmen!	
Alarmzustand: ADC-Spannung Spez.	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 28
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird generiert, wenn Spannungsschienen am Monitor-Board nicht den Spezifikationen entsprechen (Abfall um mehr als 20 %). Die Fehlercodes können von der Registerkarte „Alarmhistorie“ eingelesen werden (Feld „Grenzen“)	
Siehe „Hardwarefehler 5 und 9. (Tabelle: Fehler des lokalen Spannungswächters)“ auf Seite 213.	
2V5-REF (Diese Meldung löst diesen Alarm nicht aus)	
8V Standby-Fehler (Diese Meldung löst diesen Alarm aus)	
5V Alarmgeber-Fehler (Diese Meldung löst diesen Alarm aus)	
3V3-Fehler (Diese Meldung löst diesen Alarm aus)	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	
Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 10. Respirator außer Betrieb nehmen!	
Alarmzustand: Integrität des Versorgungsakkus	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 29
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Wenn der Akku nicht angeschlossen oder fehlerhaft ist, wird dieser Alarm ausgelöst.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an. Bei einem Netzstromausfall schaltet sich der Respirator ab, gibt jedoch einen Frischgas-Flow zur Unterstützung spontaner Atmung (1,8 l/min) ab.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	
Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Akku schwach.	
Alarmzustand: Nur weniger als 10 Minuten bis zur vollständigen Entladung	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 30
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird generiert, wenn nur noch 10 Minuten bis zur vollständigen Akku-Entladung bleiben.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und setzt den Betrieb fort.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	

Alarmmeldung: Akku schwach.	
Alarmzustand: Niedriger Ladestand des Versorgungsakkus	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 31
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird generiert, wenn nur noch 25 % der Ladekapazität vorhanden sind.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und setzt den Betrieb fort.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	

Alarmmeldung: Frischgaszufuhr blockiert. Patientenschlauchsystem überprüfen.	
Alarmzustand: Blockierungsalarm	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 32
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein, außer bei O ₂ -Therapie	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird generiert, um anzuzeigen, dass der Frischgas-Schenkel des Patientenschlauchsystems blockiert ist.	
Respirator-Aktion: Der Frischgas-Druck wird von der Controller-Sektion permanent überwacht. Der Druckwert wird darüber hinaus kontinuierlich von der Monitor-Sektion angefordert.	
Bedienermaßnahme: Patientenschlauchsystem überprüfen.	

Alarmmeldung: Frischgas-Leckage. Patientenschlauchsystem überprüfen.	
Alarmzustand: Leck-Alarm	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 33
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird von der Controller-Sektion generiert, um anzuzeigen, dass der Frischgas-Schenkel des Patientenschlauchsystems undicht ist.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an, die erreichbaren PEEP- und PIP-Drücke werden jedoch verringert.	
Bedienermaßnahme: Patientenschlauchsystem überprüfen.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 11. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Fehler der seriellen Kommunikation	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 34
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: In der Monitor-Sektion ist ein Kommunikationsfehler aufgetreten.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 12. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Fehler des isolierten Systems	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 35
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Wenn die Konfigurationsdaten des isolierten Bereichs der Monitor-Sektion beschädigt sind, wird dieser Alarm ausgelöst.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 13. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Flow-AD-Wandler kann nicht kalibriert werden	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 36
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Wenn während der Flow-Kalibrierung der Monitor-Sektion die Signalpegel außerhalb des zulässigen Bereichs liegen, wird dieser Alarm generiert.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	

Alarmmeldung: Flowsensor defekt.

Alarmzustand: Flowsensor defekt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 37
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn ein Draht des Flowsensors bricht.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Flowsensor ersetzen	

Alarmmeldung: Flowsensor ist kontaminiert.	
Alarmzustand: Flowsensor ist kontaminiert.	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 38
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Flow während 3,5 Sekunden mehr als 15 l/min beträgt.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Flowsensor ersetzen	

Alarmmeldung: Flowsensor nicht angeschlossen.	
Alarmzustand: Flowsensor ist nicht angeschlossen.	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 39
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der Flowsensor nicht angeschlossen ist oder beide Drähte gebrochen sind.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Flowsensor ersetzen	

Alarmmeldung: Flowsensor kann nicht kalibriert werden.	
Alarmzustand: Flowsensor kann nicht kalibriert werden.	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 40
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der Flow aus irgendeinem Grund nicht kalibriert werden konnte.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Flowsensor ersetzen. Wenn der Alarm anhält, den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Flowsensor kalibrieren	
Alarmzustand: Flowsensor ist nicht kalibriert.	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 41
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Obiger Alarm wird immer dann ausgelöst, wenn der Respirator eingeschaltet oder der Flowsensor wieder angeschlossen wird.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Flowsensor kalibrieren.	

Alarmmeldung: Flowsensor ist seitenverkehrt.	
Alarmzustand: Flowsensor ist in falscher Richtung installiert	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 42
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Wenn der Flowsensor falsch im Kreislauf installiert oder der Anschlussdraht um 180° phasenverschoben ist, wird dieser Alarm generiert.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Flowsensor neu installieren	

Alarmmeldung: Flowsensor klemmt.	
Alarmzustand: Flowsensor klemmt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist, außer im HFO-Modus	Alarmstufe: 43
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der Flow durch den Flowsensor mehrere Atemzüge lang mehr als 30 l/min beträgt.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Beatmungsparameter anpassen.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 14. Respirator außer Betrieb nehmen!	
Alarmzustand: Die Bedienoberfläche wurde zurückgesetzt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 44
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn sich die Interface-Sektion zurücksetzt.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Minutenvolumen hoch	
Alarmzustand: Minutenvolumen hoch	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist, außer HFO+CMV. Nicht verfügbar in nicht-invasiven Modi und O2-Therapie.	Alarmstufe: 45
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Wenn das Minutenvolumen die vom Bediener eingestellte Minutenvolumen-hoch-Alarmgrenze überschreitet, wird dieser Alarm ausgelöst.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Patientenleck hoch	
Alarmzustand: Leckage	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist, außer HFO+CMV, nicht-invasive Modi und O2-Therapie.	Alarmstufe: 46
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn das berechnete Patientenleck über der eingestellten Alarmgrenze liegt.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Tidalvolumen tief	
Alarmzustand: Tidalvolumen tief	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist, außer nicht-invasive Modi und O2-Therapie.	Alarmstufe: 47
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Tidalvolumen, die höher sind als der eingestellte Grenzwert, lösen diesen Alarm aus	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Tidalvolumen hoch	
Alarmzustand: Tidalvolumen hoch	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist, außer nicht-invasive Modi und O2-Therapie.	Alarmstufe: 48
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Tidalvolumen, die höher sind als der eingestellte Grenzwert, lösen diesen Alarm aus	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Minutenvolumen tief	
Alarmzustand: Minutenvolumen tief	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist, außer nicht-invasive Modi und O2-Therapie.	Alarmstufe: 49
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Wenn das Minutenvolumen die vom Bediener eingestellte Minutenvolumen-tief-Alarmgrenze unterschreitet, wird dieser Alarm ausgelöst.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Keine Atmung erkannt.	
Alarmzustand: Apnoe	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist, außer nicht-invasive Modi und O2-Therapie.	Alarmstufe: 50
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Wenn innerhalb von 20 Sekunden nach der Durchführung eines Druckzyklus keine Atmung erkannt wird, wird dieser Alarm generiert.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Apnoe	
Alarmzustand: Apnoevolumen	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi, in denen ein Flowsensor angeschlossen ist, außer nicht-invasive Modi und O2-Therapie.	Alarmstufe: 51
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn innerhalb der eingestellten Apnoezeit kein Flow-Trigger erkannt wird.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Apnoe	
Alarmzustand: Apnoedruck	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi, in denen kein Flowsensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 52
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn innerhalb der eingestellten Apnoezeit kein Druck-Trigger erkannt wird.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Atemfrequenz hoch.	
Alarmzustand: BPM hoch	Alarmtyp: Patient
Aktiv im invasiven CPAP-, PTV-, PSV- und SIMV- sowie im nicht-invasiven NCPAP-Modus mit Ein- und Doppelschlauchsystem. Nicht verfügbar in O2-Therapie.	Alarmstufe: 53
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die gemessenen totalen BPM (AF) die eingestellte Grenze übersteigen.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem überprüfen. Alarmgrenze anpassen.	

Alarmmeldung: Netzstrom ausgefallen.	
Alarmzustand: Netzstrom ausgefallen	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 54
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der Respirator von der Netzstromversorgung abgetrennt wird.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und schaltet auf die interne Stromversorgung um.	
Bedienermaßnahme: Netzstromversorgung wieder herstellen. Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 15. Respirator außer Betrieb nehmen!	
Alarmzustand: Sauerstoffzelle ist nicht angeschlossen.	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 55
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Sauerstoffzelle abgetrennt wurde.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Sauerstoffzelle muss kalibriert werden.	
Alarmzustand: Die Sauerstoffzelle muss kalibriert werden	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 56
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Sauerstoff irgendwann 100 % übersteigt.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Sauerstoffzelle neu kalibrieren. Wenn der Alarm anhält, den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Neue Sauerstoffzelle erforderlich	
Alarmzustand: Die Sauerstoffzelle muss ausgetauscht werden	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 57
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Kann die Sauerstoffzelle während einer Punkt-Kalibrierung nicht kalibriert werden, wird dieser Alarm ausgelöst.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zum Austausch der Sauerstoffzelle abgeben.	

Alarmmeldung: O2-Kalibrierfehler	
Alarmzustand: O2-Kalibrierfehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 58
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Sauerstoffzelle bei der 100 %-Sauerstoff-Kalibrierung keine 100 % Sauerstoff registriert.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Szenario 1. Alarm „O2-Kalibrierfehler“ nach Ausfall der Sauerstoffzufuhr ausgelöst. Einpunkt-O2-Kalibrierung durchführen. Wenn die Meldung erlischt, Beatmung fortsetzen. Falls die Meldung erneut angezeigt wird, den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen. Szenario 2. Alarm „O2-Kalibrierfehler“ bei angeschlossener Sauerstoffversorgung. Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen.	

Alarmmeldung: Schneller O2-Anstieg	
Alarmzustand: Schneller Anstieg von O2	Alarmtyp: Patient
Nur aktiv im Auto-O2-Modus	Alarmstufe: 59
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Wenn Auto-O2 aktiv ist, muss ein Änderungsalarm mit mittlerer Priorität vorhanden sein, der einen schnellen Anstieg der durch PID eingestellten O2 anzeigt, 5 % über 30 Sekunden	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Überprüfen Sie den Patienten auf Veränderungen der Grunderkrankung, die zu einem erhöhten Sauerstoffbedarf führen, und erwägen Sie, die Parameter des Respirators anzupassen. Überprüfen Sie den Patientenkreislauf auf Lecks.	

Alarmmeldung: Sauerstoffkonzentration hoch	
Alarmzustand: Sauerstoffkonzentration zu hoch	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 60
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der abgegebene Sauerstoff den eingestellten Wert um mehr als 5 % überschreitet.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Sauerstoffzelle neu kalibrieren. Wenn der Alarm anhält, den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Sauerstoffkonzentration tief

Alarmzustand: Sauerstoffkonzentration zu niedrig	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 61
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der abgegebene Sauerstoff den eingestellten Wert um mehr als 5 % unterschreitet.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Sauerstoffzelle neu kalibrieren. Wenn der Alarm anhält, den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: O2 über der eingestellten Grenze

Alarmzustand: O2 größer als der eingestellte Prozentsatz	Alarmtyp: Technisch
Nur aktiv im OxyGenie® Modus	Alarmstufe: 62
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: : Wenn OxyGenie® aktiv ist, kann der Benutzer einen abgegebenen Sauerstoffprozentatz einstellen, über den er benachrichtigt werden soll. Der Standardwert ist 60, die Alarmverzögerung entspricht der SpO2-Alarmverzögerung.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Überprüfen Sie den Patienten auf Veränderungen der Grunderkrankung, die zu einem erhöhten Sauerstoffbedarf führen, und erwägen Sie, die Parameter des Respirators anzupassen. Überprüfen Sie den Patientenkreislauf auf Lecks.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 17. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Kann auf Überlastung hinweisen	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 63
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn keine Daten an die Interface-Sektion gesendet werden können.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zum Austausch der Sauerstoffzelle abgeben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 22. Auto-O2 ist nicht verfügbar

Alarmzustand: PLCL defekt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 64
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Die PCLC-Sektion sendet regelmäßig Funktionsmeldungen an den Monitor. Bleiben diese Funktionsmeldungen länger als festgelegt aus, wird angenommen, dass die PCLC-Sektion nicht richtig funktioniert.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Manuelle Titration / Einstellung von Sauerstoff ist erforderlich. Bei Bedarf den Respirator zur Reparatur weiterleiten	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 18. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: MO-Hardware defekt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 65
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: EMSO reagiert nicht. Die ESMO-Sektion sendet regelmäßig Funktionsmeldungen an den Monitor. Bleiben diese Funktionsmeldungen länger als festgelegt aus, wird angenommen, dass die ESMO-Sektion nicht richtig funktioniert.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zum Austausch der Sauerstoffzelle abgeben.	

Externe Sensor-Alarme

Alle externen Sensor-Alarme (etCO₂ und SpO₂) haben die Alarmstufe 66, wenn sie aktiv sind. Siehe „Sensoralarme“ auf Seite 214.

Alarmmeldung: Auto-O2 Unerwartetes Zurücksetzen

Alarmzustand: PCLC wurde zurückgesetzt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi, wenn Auto-O2-Lizenz vorhanden ist	Alarmstufe: 67
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Die UI überprüft den Status des PCLC, wenn der PCLC zurückgesetzt wird, meldet die UI dies, der PCLC befindet sich nach Zurücksetzen im manuellen Modus	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: OxyGenie® wurde aufgrund eines Rücksetzens auf manuell eingestellt, reaktivieren Sie OxyGenie®, um die automatische Anpassung von O₂ fortzusetzen. Bevor Sie OxyGenie®, erneut initialisieren, überprüfen Sie, ob die O₂ Einstellung den aktuellen klinischen Zustand des Patienten widerspiegelt, um sicherzustellen, dass der Steuerungsalgorithmus richtig reagiert. Wenn der Alarm weiterhin besteht, ist eine manuelle Titration / Einstellung von Sauerstoff erforderlich. Bei Bedarf den Respirator zur Reparatur weiterleiten.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 1. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Alarmgeber-Fehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 68
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Respirator-Aktion: Der Respirator wird diese Alarmmeldung anzeigen und die Backup-Sirenen ertönen lassen. Der Benutzer kann den Alarmton der Backup-Sirenen nicht löschen. Wenn ein neuer Alarm generiert wird, wird nur die visuelle Komponente des Alarms gelöscht.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 1. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Backup-Sirenen defekt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 69
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Ja	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Dieser Alarm wird immer dann generiert, wenn die UI einen Fehler des Backup-Lautsprechers erkennt. Der Alarm kann nur durch Ausschalten des Respirator gelöscht werden.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmmeldung: Hardwarefehler 19. Respirator außer Betrieb nehmen!

Alarmzustand: Rufanlagenfehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 70
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Nein
Definition: Das Relais der Rufanlage wird beim Ein- und Ausschalten überprüft. Wird dabei ein Fehler festgestellt, wird dieser Alarm erzeugt.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen. Respirator außer Betrieb nehmen und zur Reparatur geben.	

Alarmton: Stromversorgung vollständig ausgefallen

Alarmzustand: Stromversorgung vollständig ausgefallen	Alarmtyp: Technisch
-	Alarmstufe: -
Alarmtyp: Nur akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Definition: Wenn der interne Akku leer ist, wird dieser akustische Alarm ausgelöst.	
Respirator-Aktion: Der Respirator gibt diesen akustischen Alarm aus, bis das Gerät ausgeschaltet wird oder die Stromversorgung des Alarms erschöpft ist.	
Bedienermaßnahme: Den Patienten auf alternative Weise beatmen.	

Alarmmeldung: Hardware-Fehler 23!	
Alarmzustand: Unterbrochene Datenkommunikation verhindert, dass Protokolldateien geschrieben werden.	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi	Alarmstufe: 71
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Definition: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Benutzeroberfläche feststellt, dass keine Protokolldateien für den Export geschrieben werden können.	
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung, wenn mehrere Interrupts erkannt wurden.	
Bedienermaßnahme: Notieren und löschen Sie die Alarmmeldung. Bei Bedarf den Respirator für Wartungszwecke weiterleiten.	

29.4 Hardwarefehler 3. (Tabelle: Stromversorgung fehlerhaft)

Angezeigter Alarm N°	Ein Akkutyp oder beide Akkutypen sind falsch	Ein Akku oder beide Akkus sind unter 14,6 V.	Ungleicher Ladestand der Akkus.	Ein Akku oder beide Akkus sind defekt.	Falscher Netzteil-Typ.	Netzteil meldet Fehlercode.
1						X
2					X	
3					X	X
4				X		
5				X		X
6				X	X	
7				X	X	X
8			X			
9			X			X
10			X		X	
11			X		X	X
12			X	X		
13			X	X		X
14			X	X	X	
15			X	X	X	X
16		X				
17	X					X
18	X				X	
19		X			X	X
20		X		X		
21		X		X		X
22		X		X	X	
23		X		X	X	X
24		X	X			
25		X	X			X
26		X	X		X	
27		X	X		X	X
28		X	X	X		
29		X	X	X		X
30		X	X	X	X	
31		X	X	X	X	X
32	X					
33	X					X
34	X				X	

Angezeigter Alarm N°	Ein Akkutyp oder beide Akkutypen sind falsch	Ein Akku oder beide Akkus sind unter 14,6 V.	Ungleicher Ladestand der Akkus.	Ein Akku oder beide Akkus sind defekt.	Falscher Netzteil-Typ.	Netzteil meldet Fehlercode.
35	X				X	X
36	X			X		
37	X			X		X
38	X			X	X	
39	X			X	X	X
40	X		X			
41	X		X			X
42	X		X		X	
43	X		X		X	X
44	X		X	X		
45	X		X	X		X
46	X		X	X	X	
47	X		X	X	X	X
48	X	X				
49	X	X				X
50	X	X			X	
51	X	X			X	X
52	X	X		X		
53	X	X		X		X
54	X	X		X	X	
55	X	X		X	X	X
56	X	X	X			
57	X	X	X			X
58	X	X	X		X	
59	X	X	X		X	X
60	X	X	X	X		
61	X	X	X	X		X
62	X	X	X	X	X	
63	X	X	X	X	X	X

29.5 Hardwarefehler 4. (Tabelle: Monitor-Speicherfehler)

Angezeigter Alarm N°	Keine Übermittlung von Kalibrierdaten an den isolierten Bereich möglich	Die Kalibrierwerte für die Druckfilter-Zeitkonstante sind fehlerhaft.	Die Kalibrierwerte für die Druckzunahme sind fehlerhaft.	Die Kalibrierwerte für die Druckabweichung sind fehlerhaft	Sauerstoff-Kalibrierwerte sind fehlerhaft	Flow-Kalibrierwerte sind fehlerhaft
1						X
2					X	
3					X	X
4				X		
5				X		X
6				X	X	
7				X	X	X
8			X			
9			X			X
10			X		X	
11			X		X	X
12			X	X		
13			X	X		X
14			X	X	X	
15			X	X	X	X
16		X				
17	X					X
18	X				X	
19		X			X	X
20		X		X		
21		X		X		X
22		X		X	X	
23		X		X	X	X
24		X	X			
25		X	X			X
26		X	X		X	
27		X	X		X	X
28		X	X	X		
29		X	X	X		X
30		X	X	X	X	
31		X	X	X	X	X
32	X					
33	X					X

Angezeigter Alarm N°	Keine Übermittlung von Kalibrierdaten an den isolierten Bereich möglich	Die Kalibrierwerte für die Druckfilter-Zeitkonstante sind fehlerhaft.	Die Kalibrierwerte für die Druckzunahme sind fehlerhaft.	Die Kalibrierwerte für die Druckabweichung sind fehlerhaft	Sauerstoff-Kalibrierwerte sind fehlerhaft	Flow-Kalibrierwerte sind fehlerhaft
34	X				X	
35	X				X	X
36	X			X		
37	X			X		X
38	X			X	X	
39	X			X	X	X
40	X		X			
41	X		X			X
42	X		X		X	
43	X		X		X	X
44	X		X	X		
45	X		X	X		X
46	X		X	X	X	
47	X		X	X	X	X
48	X	X				
49	X	X				X
50	X	X			X	
51	X	X			X	X
52	X	X		X		
53	X	X		X		X
54	X	X		X	X	
55	X	X		X	X	X
56	X	X	X			
57	X	X	X			X
58	X	X	X		X	
59	X	X	X		X	X
60	X	X	X	X		
61	X	X	X	X		X
62	X	X	X	X	X	
63	X	X	X	X	X	X

29.6 Hardwarefehler 6 (Tabelle: Controller-Fehler)

Angezeigter Alarm N°	Controller zurückgesetzt.	Controller reagiert nicht.	Atmungsdüsen-Modul	Mischer-Modul	Frischgas-Modul
1					X
2				X	
3				X	X
4			X		
5			X		X
6			X	X	
7			X	X	X
16		X			
17		X			X
18		X		X	
19		X		X	X
20		X	X		
21		X	X		X
22		X	X	X	
23		X	X	X	X
128	X				
129	X				X
130	X			X	
131	X			X	X
132	X		X		
133	X		X		X
134	X		X	X	
135	X		X	X	X
144	X	X			
145	X	X			X
146	X	X		X	
147	X	X		X	X
148	X	X	X		
149	X	X	X		X
150	X	X	X	X	
151	X	X	X	X	X

29.7 Hardwarefehler 5 und 9. (Tabelle: Fehler des lokalen Spannungswächters)

Angezeigter Alarm N°	3V3 Fehler	8V Standby-Fehler	8V Standby-Fehler	VREF-Fehler
1				X
2			X	
3			X	X
4		X		
5		X		X
6		X	X	
7		X	X	X
8	X			
9	X			X
10	X		X	
11	X		X	X
12	X	X		
13	X	X		X
14	X	X	X	
15	X	X	X	X

30. Sensoralarme

30.1 Alarmprioritäten

Standardprioritäten für die externen Sensoren, wenn sowohl etCO₂, als auch SpO₂-Sensoren angeschlossen sind.

Wenn ein Alarm dem Benutzer (entsprechend seinen jeweiligen Prioritäten) von jedem externen Sensor angezeigt wird, sind die Prioritäten wie folgt:

Priorität 1. SpO₂ Systemalarm

Priorität 2. SpO₂ Patientenalarm

Priorität 3. etCO₂ Systemalarm

Priorität 4. etCO₂ Patientenalarm

Im Allgemeinen hat ein SpO₂-Alarm eine höhere Priorität als ein etCO₂ Alarm.

Unter den folgenden Bedingungen hat der etCO₂ Alarm jedoch eine höhere Priorität als ein spO₂ Alarm.

Priorität 1. etCO₂ Patientenalarm ist aktiv

Priorität 2. SpO₂ Systemalarm ist aktiv

Priorität 3. etCO₂ Systemalarm ist nicht aktiv

30.1.1 Statusmeldungen

Von jedem Sensor wird nur eine Statusmeldung mit folgender Priorität angezeigt:

Priorität 1. SpO₂ Alarm

Priorität 2. etCO₂ Alarm

Priorität 3. SpO₂ Status

Priorität 4. etCO₂ Status

Wenn der etCO₂ Alarm eine höhere Priorität als der SpO₂ Alarm, dann wäre die Priorität:

Priorität 1. etCO₂ Alarm

Priorität 2. SpO₂ Alarm

Priorität 3. etCO₂ Status

Priorität 4. SpO₂ Status

30.2 SpO₂ Überwachung**(Systemalarme)**

Alarmmeldung: SpO₂/etCO₂ Hardwarefehler	
Alarmzustand: Kommunikationsfehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 1
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: SpO₂/etCO₂-Sensoren entfernen.	

Alarmmeldung: Kein SpO₂-Modul angeschlossen	
Alarmzustand: Modul nicht angeschlossen	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 2
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Schließen Sie den SpO₂-Sensor an oder schalten Sie die SpO₂-Überwachung AUS.	

Alarmmeldung: SpO₂ Hardwarefehler – 1	
Alarmzustand: Modulfehler/ Hardwarefehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 3
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Das Sensorkabel austauschen oder das SpO₂ Sensorkabel entfernen und die SpO₂-Überwachung ausschalten.	

Alarmmeldung: SpO₂ Hardwarefehler – 2	
Alarmzustand: Demo-Modus	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 4
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Das Sensorkabel austauschen oder das SpO₂ Sensorkabel entfernen und die SpO₂-Überwachung ausschalten.	

Alarmmeldung: SpO ₂ Hardwarefehler – 3	
Alarmzustand: SpO ₂ Modul zurückgesetzt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 5
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Das Sensorkabel austauschen oder das SpO₂ Sensorkabel entfernen und die SpO₂-Überwachung ausschalten.	

Alarmmeldung: Kein SpO ₂ -Sensor angeschlossen	
Alarmzustand: Kein Sensor angeschlossen	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 6
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Schließen Sie den SpO₂-Sensor an oder schalten Sie die SpO₂-Überwachung AUS.	

Alarmmeldung: Kein SpO ₂ -Kabel angeschlossen	
Alarmzustand: Kein Kabel angeschlossen	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 7
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Schließen Sie den SpO₂-Sensor an oder schalten Sie die SpO₂-Überwachung AUS.	

Alarmmeldung: Kein selbstklebender SpO ₂ -Sensor angeschlossen	
Alarmzustand: Kein selbstklebender SpO ₂ -Sensor angeschlossen	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 8
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Schließen Sie den selbstklebenden SpO₂-Sensor an oder schalten Sie die SpO₂ -Überwachung aus.	

Alarmmeldung: Defekter SpO ₂ -Sensor – 1	
Alarmzustand: Defekter Sensor	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 9
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Ersetzen Sie den SpO₂-Sensor	

Alarmmeldung: Defekter SpO ₂ -Sensor – 2	
Alarmzustand: Unbekannter Sensor	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 10
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Ersetzen Sie den SpO₂-Sensor	

Alarmmeldung: SpO ₂ -Sensor nicht am Patienten	
Alarmzustand: SpO ₂ -Sensor nicht am Patienten	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 11
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Sensor überprüfen	

Alarmmeldung: SpO ₂ -Sensor-Interferenz erkannt	
Alarmzustand: Interferenz erkannt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 12
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Sensor überprüfen	

Alarmmeldung: SpO2 Signal-IQ niedrig	
Alarmzustand: Niedriger Signal IQ	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 13
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Sensor überprüfen	

Alarmmeldung: Kein Impuls erkannt (SpO2).	
Alarmzustand: Kein Impuls erkannt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 14
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Sensor überprüfen	

30.3 SpO₂ -Überwachung**(Patientenalarme)**

Alarmmeldung: SpO₂ hoch	
Alarmzustand: SpO ₂ hoch	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 1
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt den SpO ₂ -Wert in der Anzeige der überwachten Parameter blinkend an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen/Beatmungsparameter prüfen.	

Alarmmeldung: SpO₂ tief	
Alarmzustand: SpO ₂ tief	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 2
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt den SpO ₂ -Wert in der Anzeige der überwachten Parameter blinkend an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen/Beatmungsparameter prüfen.	

Alarmmeldung: Pulsfrequenz hoch	
Alarmzustand: Pulsfrequenz hoch	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 3
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt den PR-Wert in der Wellenform-Titelleiste blinkend an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen/Beatmungsparameter prüfen.	

Alarmmeldung: Pulsfrequenz tief	
Alarmzustand: Pulsfrequenz tief	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 4
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt den RR-Wert in der Wellenform-Titelleiste blinkend an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen/Beatmungsparameter prüfen.	

30.4 EtCO₂-Überwachung (Systemalarme)

Alarmmeldung: SpO ₂ /etCO ₂ Hardwarefehler	
Alarmzustand: Kommunikationsfehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 1
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: SpO₂/etCO₂-Sensoren entfernen.	

Alarmmeldung: Kein etCO ₂ -Modul angeschlossen	
Alarmzustand: Modultrennung	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 2
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Schließen Sie den etCO₂ -Sensor an oder schalten Sie die etCO₂-Überwachung aus.	

Alarmmeldung: etCO ₂ -Modulfehler – 1	
Alarmzustand: Modulfehler	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 3
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: ersetzen Sie das Sensormodul oder entfernen Sie das etCO₂-Modul und die Filterleitung™ und schalten Sie die etCO₂-Überwachung AUS.	

Alarmmeldung: etCO ₂ -Modulfehler – 2	
Alarmzustand: Ungültiger Modus	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 4
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: ersetzen Sie das Sensormodul oder entfernen Sie das etCO₂-Modul und die Filterleitung™ und schalten Sie die etCO₂-Überwachung AUS.	

Alarmmeldung: etCO ₂ -Modulfehler – 3	
Alarmzustand: Modul zurückgesetzt	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 5
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: ersetzen Sie das Sensormodul oder entfernen Sie das etCO₂-Modul und die Filterleitung™ und schalten Sie die etCO₂-Überwachung AUS.	

Alarmmeldung: Keine etCO ₂ -Filterleitung angeschlossen	
Alarmzustand: Filterleitung™ nicht angeschlossen	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 6
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: schließen Sie Filterleitung™ an oder schalten Sie die etCO₂-Überwachung AUS	

Alarmmeldung: Ersetzen Sie die etCO ₂ Filterleitung	
Alarmzustand: Okklusion in der Gaseingangsleitung	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 7
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Filterleitung/xa ersetzen	

Alarmmeldung: etCO ₂ -Modulfehler – 4	
Alarmzustand: Temperatur außerhalb des Bereichs	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 8
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: ersetzen Sie das Sensormodul oder entfernen Sie das etCO₂-Modul und die Filterleitung™ und schalten Sie die etCO₂-Überwachung AUS.	

Alarmmeldung: etCO ₂ -Modulfehler – 5	
Alarmzustand: Überprüfen Sie den Flow	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 9
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: ersetzen Sie das Sensormodul oder entfernen Sie das etCO₂-Modul und die Filterleitung™ und schalten Sie die etCO₂-Überwachung AUS.	

Alarmmeldung: CO ₂ -Wert oberhalb des Bereichs	
Alarmzustand: CO ₂ -Wert oberhalb des Bereichs	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 10
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: ersetzen Sie das Sensormodul oder entfernen Sie das etCO₂-Modul und die Filterleitung™ und schalten Sie die etCO₂-Überwachung AUS.	

Alarmmeldung: Ungültiger CO ₂ -Wert	
Alarmzustand: Ungültiger CO ₂ -Wert	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 9
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: ersetzen Sie das Sensormodul oder entfernen Sie das etCO₂-Modul und die Filterleitung™ und schalten Sie die etCO₂-Überwachung AUS.	

30.5 EtCO₂ Überwachung

(Patientenalarme)

Alarmmeldung: Kein etCO ₂ -Atem	
Alarmzustand: Kein Atem	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 1
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Hoch
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen, Filterleitung™ überprüfen. Beatmungsparameter überprüfen.	

Alarmmeldung: etCO ₂ hoch	
Alarmzustand: etCO ₂ hoch Alarm	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 2
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt den etCO ₂ -Wert in der Anzeige der überwachten Parameter blinkend an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen, Beatmungsparameter überprüfen.	

Alarmmeldung: etCO ₂ tief	
Alarmzustand: etCO ₂ tief Alarm	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 3
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt den etCO ₂ -Wert in der Anzeige der überwachten Parameter blinkend an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen, Beatmungsparameter überprüfen.	

Alarmmeldung: CO ₂ hoch	
Alarmzustand: CO ₂ hoch Alarm	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 4
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt den CO ₂ -Wert in der Anzeige der überwachten Parameter blinkend an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen, Beatmungsparameter überprüfen.	

Alarmmeldung: CO2 tief	
Alarmzustand: CO2 tief Alarm	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 5
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an und zeigt den CO2-Wert in der Anzeige der überwachten Parameter blinkend an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen, Beatmungsparameter überprüfen.	

Alarmmeldung: etCO2(spont) hoch	
Alarmzustand: etCO ₂ (spont) hoch Alarm	Alarmtyp: Patient
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Alarmstufe: 6
Alarmtyp: Optisch und akustisch	Alarmpriorität: Mittel
Verriegelung: Nein	Alarm stummschaltbar: Ja
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Alarmmeldung an.	
Bedienermaßnahme: Patienten überprüfen, Beatmungsparameter überprüfen.	

31. Sensorstatusmeldungen

31.1 SpO₂ Statusmeldungen

Statusmeldung: Zu viel Umgebungslicht (SpO ₂)	
Zustand: Zu viel Umgebungslicht	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Nachrichtenstufe: 1
Nachrichtentyp: Visuell	Nachrichtenpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Nachricht abschaltbar: N/A
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Meldung an.	
Bedienermaßnahme: Sensor prüfen und Umgebungslicht reduzieren	

Statusmeldung: Perfusionsindex tief (SpO ₂)	
Zustand: Perfusionsindex tief	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Nachrichtenstufe: 2
Nachrichtentyp: Visuell	Nachrichtenpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Nachricht abschaltbar: N/A
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Meldung an und zeigt den PI-Wert in der Wellenformanzeige blinkend an.	
Bedienermaßnahme: Sensor überprüfen, Patienten überprüfen, Beatmungsparameter überprüfen.	

Statusmeldung: Pulssuche	
Zustand: Pulssuche	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Nachrichtenstufe: 3
Nachrichtentyp: Visuell	Nachrichtenpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Nachricht abschaltbar: N/A
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Meldung an und zeigt den SpO ₂ -Wert in der Anzeige der überwachten Parameter blinkend an.	
Bedienermaßnahme: Sensor überprüfen, Patienten überprüfen, Beatmungsparameter überprüfen.	

31.2 EtCO₂ Statusmeldungen

Statusmeldung: etCO ₂ -Initialisierung	
Zustand: Inbetriebnahme	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Nachrichtenstufe: 1
Nachrichtentyp: Visuell	Nachrichtenpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Nachricht abschaltbar: N/A
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Meldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Starten des Sensormoduls erlauben	

Statusmeldung: etCO ₂ Reinigung	
Zustand: Reinigen aktiv	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Nachrichtenstufe: 2
Nachrichtentyp: Visuell	Nachrichtenpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Nachricht abschaltbar: N/A
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Meldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Durchführung des Spülzyklus des Sensors erlauben.	

Statusnachricht: etCO ₂ Selbstwartungsmodus	
Zustand: Selbstwartungsmodus	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Nachrichtenstufe: 3
Nachrichtentyp: Visuell	Nachrichtenpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Nachricht abschaltbar: N/A
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Meldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Durchführung des Selbstwartungsmodus des Sensors erlauben.	

Statusmeldung: etCO ₂ Pumpe AUS	
Zustand: Pumpe Aus	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Nachrichtenstufe: 4
Nachrichtentyp: Visuell und akustisch	Nachrichtenpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Nachricht abschaltbar: N/A
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Meldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Pumpe bei Bedarf einschalten.	

Statusmeldung: etCO ₂ -Kalibrierung ist fällig	
Zustand: Kalibrierung ist fällig	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Nachrichtenstufe: 5
Nachrichtentyp: Visuell	Nachrichtenpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Nachricht abschaltbar: N/A
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Meldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Keine	

Statusmeldung: etCO ₂ -Wartung ist fällig	
Zustand: Wartung ist fällig	Alarmtyp: Technisch
Aktiv in allen Modi: Ja, wenn der Sensor angeschlossen ist	Nachrichtenstufe: 6
Nachrichtentyp: Visuell	Nachrichtenpriorität: Niedrig
Verriegelung: Nein	Nachricht abschaltbar: N/A
Respirator-Aktion: Der Respirator zeigt diese Meldung an und zeigt Striche in der Anzeige der überwachten Parameter an.	
Bedienermaßnahme: Keine	

Diese Seite ist absichtlich leer.

32. Reinigung und Desinfektion

Die Reinigungs- und Desinfektionsanleitungen beziehen sich auf die Außenflächen des SLE6000 und die abnehmbaren Komponenten des SLE6000, die nach jeder Verwendung am Patienten gereinigt und desinfiziert werden müssen.

Hinweis: Alle weiteren, hier nicht aufgeführten Zubehörteile können nach den geltenden Krankenhausrichtlinien gereinigt werden.

Hinweis: Für das etCO₂ MicroPod™ Modul und das uSpO₂-Kabel (Masimo SET®) beachten Sie die dem jeweiligen Gerät beiliegende Gebrauchsanweisung.

Die folgenden Komponenten des Gaspfads können kontaminiert werden:

Expirationsblock
Schalldämpfer
Gas-Düsenöffnungen
Okklusionsventil

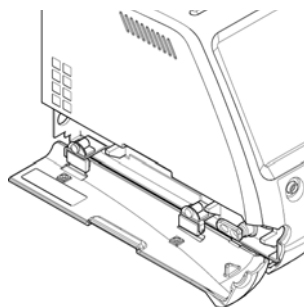
Die Außenflächen des Respirators umfassen die Respirator-Rückseite, den Bildschirm, die Metall-Unterseite des Respirators, die Metall-Abdeckung und das Formstoffgehäuse.

Die abnehmbaren Komponenten sind der Expirationsblock und der Schalldämpfer.

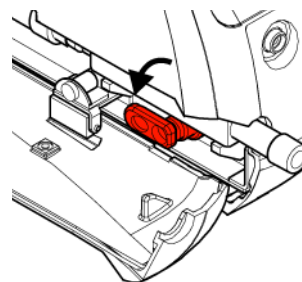
32.1 Anleitungen

Vor der Reinigung und Desinfektion der Außenseite des Respirators müssen die folgenden Schritte erfolgen:

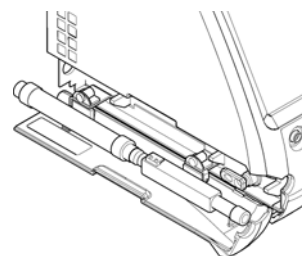
- 1 Das Netzkabel vom Stromnetz trennen.
- 2 Patientenschlauchsystem und Bakterienfilter abtrennen. Alle Einmal-Teile vorschriftsgemäß entsorgen. Wieder verwendbare Teile nach den Krankenhausrichtlinien und den Anleitungen der Hersteller behandeln.
- 3 Die Gaszufuhrleitungen von den Wandanschlüssen trennen.
- 4 Sauerstoff- und Luftschläuche vom Respirator trennen und Eingänge verschließen.
- 5 Die Seitenklappe öffnen.



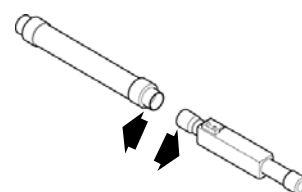
- 6 Den Expirationsblock durch eine 90-Grad-Drehung des Hebels entsperren, bis dieser waagrecht steht.



- 7 Den Expirationsblock und den Schalldämpfer vorsichtig von den Gasanschlüssen abziehen.



- 8 Den Schalldämpfer und den Expirationsblock trennen.



32.2 Anleitung zur Reinigung der Außenflächen

- 1 Drei saubere, saugfähige und fusselfreie Einwegtücher zur Hand nehmen.
- 2 In einem sauberen Behälter eine milde Reinigungslösung/handwarmes Wasser vorbereiten.
- 3 Mit dem ersten Tuch die Außenflächen des Respirators mit der milden Reinigungslösung/handwarmem Wasser abwischen.
- 4 Wenn das Reinigungsmittel für Schritt 3 verwendet wurde, das Reinigungsmittel mit dem zweiten Tuch und nur mit Wasser von den Außenflächen des Respirators entfernen.
- 5 Die Außenflächen des Respirators mit dem dritten Tuch trocken wischen.

32.3 Anleitung zur Desinfektion der Außenflächen

- 1 Zwei saubere, saugfähige und fusselfreie Einwegtücher zur Hand nehmen.
- 2 Alkohol (70 % Isopropanol) in einen Behälter gießen.
- 3 Eines der Tücher mit dem Alkohol (70 % Isopropanol) anfeuchten.
- 4 Die Außenflächen des Respirators mit dem mit Alkohol befeuchteten Tuch abwischen.
- 5 Die Außenflächen des Respirators mit dem zweiten Tuch trocken wischen.

ODER

- 6 Die Außenflächen des Respirators mit Alkoholwischtüchern (70 % Isopropanol) abwischen.
- 7 Trocknen lassen.

32.4 Anleitung zur Reinigung des Expirationsblocks

Hinweis: Für die Verwendung von automatischen Waschautomaten folgen Sie bitte den Krankenhausrichtlinien.

- 1 In einem sauberen Behälter eine milde Reinigungslösung/handwarmes Wasser vorbereiten.
- 2 Den Expirationsblock in der milden Allzweckreinigungslösung/handwarmem Wasser abwaschen.
- 3 Mit sterilem Wasser abspülen.
- 4 Trocknen lassen.

32.5 Anleitung zur Desinfektion des Expirationsblocks

- 1 So viel Alkohol (70 % Isopropanol) in einen Behälter gießen, dass der Expirationsblock darin eingetaucht werden kann.
- 2 Den Expirationsblock 30 Sekunden lang in den Alkohol (70 % Isopropanol) eintauchen.
- 3 Eine Stunde trocknen lassen.
- 4 Mit einer Mindestverweilzeit von 3 Minuten bei 134 °C und 320 kPa oder mit einer Mindestverweilzeit von 15 Minuten bei 121 °C und 210 kPa mit reinem, trockenem Sattedampf autoklavieren.

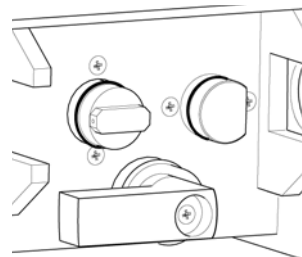
32.6 Anleitung zur Reinigung des Schalldämpfers

- 1 Mit einer Mindestverweilzeit von 3 Minuten bei 134 °C und 320 kPa oder mit einer Mindestverweilzeit von 15 Minuten bei 121 °C und 210 kPa mit reinem, trockenem Sattedampf autoklavieren.

Hinweis: Der Schalldämpfer kann bis zu 25 Mal autoklaviert werden. Auf dem Schalldämpfer nach jedem Autoklavierzyklus mit einem autoklavierbaren Stift die Anzahl der abgeschlossenen Autoklavierzyklen markieren.

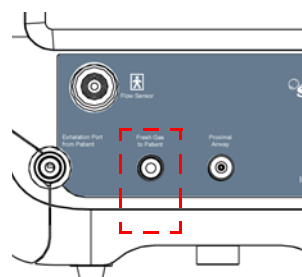
32.7 Desinfektion der Gas-Düsenöffnungen

- 1 Zwei saubere, saugfähige und fusselfreie Einwegtücher zur Hand nehmen.
- 2 Alkohol (70 % Isopropanol) in einen Behälter gießen.
- 3 Eines der Tücher mit dem Alkohol (70 % Isopropanol) anfeuchten.
- 4 Die beiden Düsenöffnungen mit dem mit Alkohol befeuchteten Tuch abwischen.
- 5 Mit dem zweiten Tuch trocken wischen.



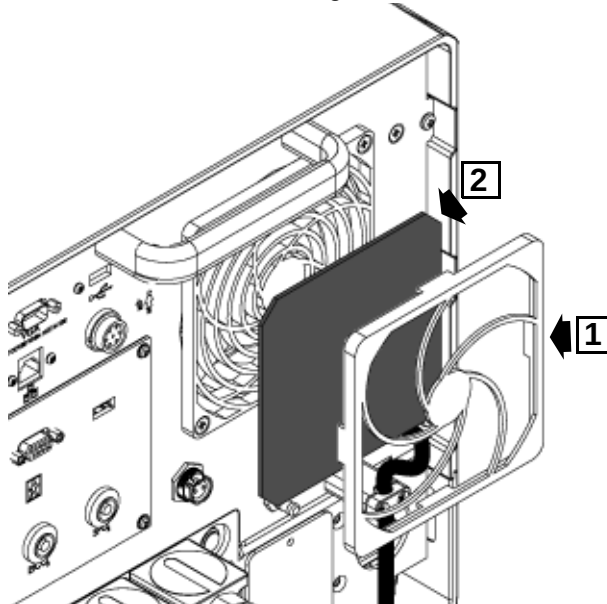
32.8 Okklusionsventil

Wenn der Verdacht besteht, dass das im Geräteinnern installierte Okklusionsventil kontaminiert wurde, kann es nur von einem Service-Techniker gereinigt, da hierfür der Respirator auseinandergebaut werden muss.



32.9 Reinigung des Haupt-Luftansaugfilters

- 1 Den Schutz des Gebläsefilters abnehmen (1). Hierfür ist kein Werkzeug erforderlich.



- 2 Den Filter herausnehmen (2).
- 3 Den Filter (2) in sauberem Wasser abwaschen.

Warnhinweis. Dem Filter nicht verdrehen oder verformen, da er dadurch seine Form verliert.

- 4 Den Filter (2) zwischen Papiertüchern trocknen, bis keine Feuchtigkeit mehr vorhanden ist.
- 5 Den Filter (2) und den Filterschutz (1) wieder einsetzen.

33. EMV-Konformität

Die elektromagnetische Verträglichkeit des SLE6000 wurde erfolgreich auf Erfüllung der Anforderungen der folgenden relevanten Normen getestet:

EN60601-1-2

EN61000-3-2

EN61000-3-3

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Emissionen		
Der SLE6000 ist für den Einsatz in der nachfolgend spezifizierten elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Käufer oder Benutzer des SLE6000 muss gewährleisten, dass er in einer solchen Umgebung verwendet wird.		
Emissionsprüfung	Compliance	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Der SLE6000 nutzt HF-Energie nur für interne Funktionen. Daher treten nur geringe HF-Emissionen auf, so dass Störungen von in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten unwahrscheinlich sind.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse A	Der SLE6000 ist für den Einsatz in allen nicht-häuslichen Einrichtungen geeignet. Er kann auch in häuslichen Umgebungen und Einrichtungen verwendet werden, die direkt an ein öffentliches Niederspannungsnetz zur Versorgung von privaten Haushalten angeschlossen sind, wenn der folgende Warnhinweis befolgt wird: Warnhinweis. Dieses Gerät/System ist nur für die Nutzung durch Angehörige von Gesundheitsberufen vorgesehen. Dieses Gerät/System kann Funkstörungen verursachen oder den Betrieb von in der Nähe befindlichen Geräten beeinträchtigen. Um dies zu vermeiden, sind möglicherweise zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie das Neuausrichten bzw. Umstellen des SLE6000 oder die Abschirmung seines Standorts.
Harmonische Emissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungs- schwankungen/ Flickeremissionen IEC 61000-3-3	Erfüllt	

33.1 Elektromagnetische Störfestigkeit

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit			
Der SLE6000 ist für den Einsatz in der nachfolgend spezifizierten elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Käufer oder Benutzer des SLE6000 muss gewährleisten, dass er in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
Störfestigkeitstest	IEC 60601 Prüfpegel	Übereinstimmungs- pegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Elektrostatische Entladung (ESD)	±6 kV Kontaktentladung	±6 kV Kontaktentladung	Fußböden sollten aus Holz, Zement oder Keramikfliesen bestehen. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material bedeckt ist, muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
IEC 61000-4-2	±8 kV Luftentladung	±8 kV Luftentladung	
Elektrische schnelle Störimpulse	±2 kV für Stromleitungen	±2 kV für Stromleitungen	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
IEC 61000-4-4	±1 kV für E/A- Leitungen	Test nicht anwendbar	
Stoßspannung			Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Muss der SLE6000 bei Unterbrechungen der Netzstromversorgung weiter betrieben werden können, wird empfohlen, den SLE6000 aus einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder einer Batterie zu speisen.
IEC 61000-4-5	±1 kV Außenleiter – Außenleiter ±2 kV Außenleiter – Erde	±1 kV Außenleiter – Außenleiter ±2 kV Außenleiter – Erde	
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunter- brechungen und Schwankungen der Versorgungsspannung	<5 % U_T (>95 % Einbruch der U_T) für 0,5 Zyklen	<5 % U_T (>95 % Einbruch der U_T) für 0,5 Zyklen	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
IEC 61000-4-11	40 % U_T (60 % Einbruch der U_T) für 5 Zyklen	40 % U_T (60 % Einbruch der U_T) für 5 Zyklen	
	70 % U_T (30 % Einbruch der U_T) für 25 Zyklen	70 % U_T (30 % Einbruch der U_T) für 25 Zyklen	
	<5 % U_T (>95 % Einbruch der U_T) für 5 s	<5 % U_T (>95 % Einbruch der U_T) für 5 s	
Magnetfeld bei der Versorgungsfrequenz (50/60 Hz)	3 A/m	3 A/m	Magnetfelder bei der Netzfrequenz sollten den typischen Werten, wie sie in der Geschäfts- und Krankenhausumgebung vorzufinden sind, entsprechen.
IEC 61000-4-8			
HINWEIS U_T ist die Netzwechselspannung vor der Anwendung des Prüfpegels.			

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit			
Der SLE6000 ist für den Einsatz in der nachfolgend spezifizierten elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Käufer oder Benutzer eines SLE6000 muss gewährleisten, dass er in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
Störfestigkeitstest	IEC 60601 PRÜFPEGEL	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Geleitete HF-Störgrößen IEC 61000-4-6	10 V 150 kHz bis 80 MHz in ISM-Bändern	10 V	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zu irgendeinem Teil des SLE6000, einschließlich der Kabel, verwendet werden als dem empfohlenen Schutzabstand, der nach der für die Senderfrequenz zutreffenden Gleichung berechnet wird. Empfohlener Schutzabstand $d = 1.2 \sqrt{P}$
Gestrahlte RF-Störgrößen IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	10 V/m	$d = 1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz $d = 2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,5 GHz Mit P als der Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angaben des Senderherstellers und d als empfohlenem Schutzabstand in Metern (m).^b Die Feldstärke stationärer HF-Sender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort^c geringer als der Übereinstimmungspegel sein.^d In der Umgebung von Geräten, die das folgende Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich: 
HINWEIS 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. HINWEIS 2 Diese Leitlinien gelten unter Umständen nicht in allen Fällen. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen von Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.			
^aDie ISM-Bänder (Industrie, Wissenschaft und Medizin) zwischen 150 kHz und 80 MHz sind 6,765 MHz bis 6,795 MHz; 13,553 MHz bis 13,567 MHz; 26,957 MHz bis 27,283 MHz; und 40,66 MHz bis 40,70 MHz. ^bDie Übereinstimmungspegel in den ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz und 80 MHz und im Frequenzbereich zwischen 80 MHz bis 2,5 GHz dienen der Verringerung von Interferenzen, die von tragbaren/mobilen Kommunikationsgeräten ausgehen, wenn diese versehentlich in den Patientenbereich gebracht werden. Aus diesem Grunde muss für Sender in diesen Frequenzbereichen ein zusätzlicher Faktor von 10/3 zur Berechnung des empfohlenen Mindestabstandes für Sender verwendet werden. ^cDie Feldstärke stationärer Funksender, wie z. B. Basisstationen von Funktelefonen (mobil/schnurlos) und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunkstationen, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsendern, können theoretisch nicht genau vorherbestimmt werden. Um die elektromagnetische Umgebung stationärer Funksender zu bewerten, sollte eine elektromagnetische Standortmessung erwogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem der SLE6000 benutzt wird, die obigen Übereinstimmungspegel überschreitet, muss das Betriebsverhalten des SLE6000 beobachtet werden. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine veränderte Ausrichtung oder ein anderer Standort des SLE6000. ^dÜber den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollte die Feldstärke kleiner als 10 V/m sein.			

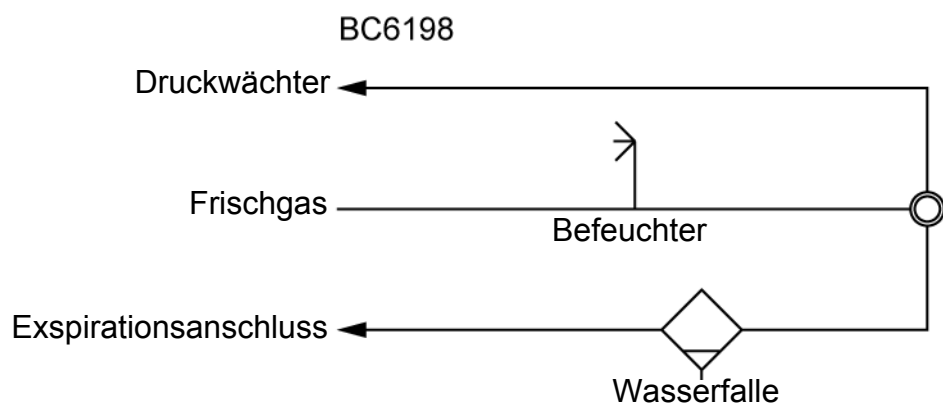
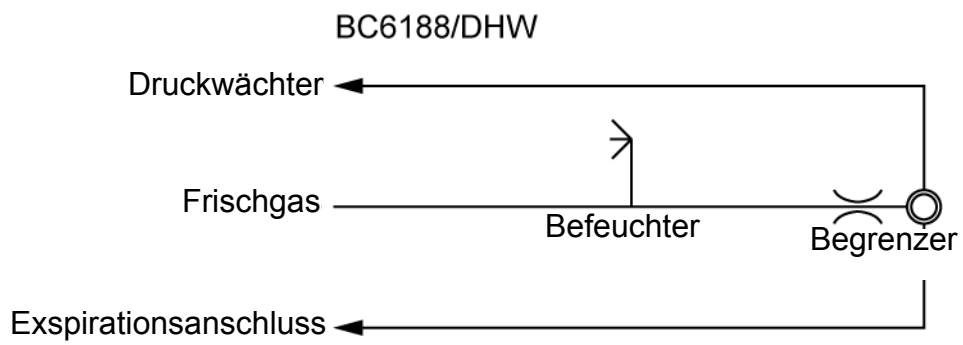
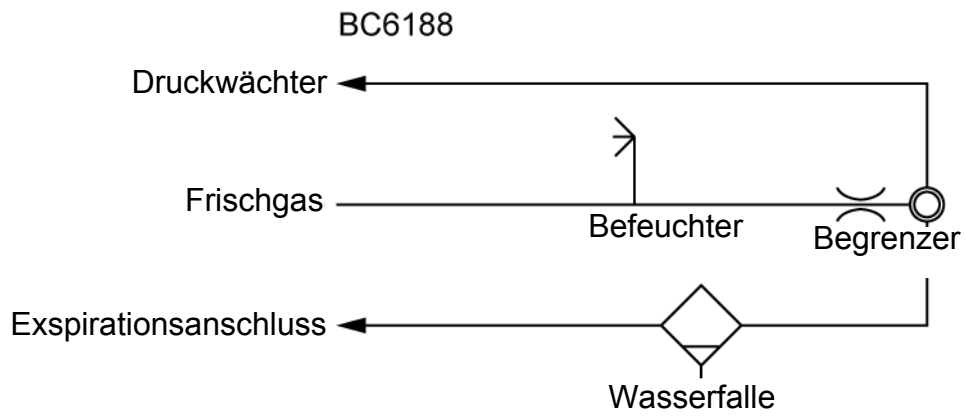
33.2 Empfohlene Schutzabstände

Empfohlene Schutzabstände zwischen den tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem SLE6000

Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem SLE6000			
Der SLE6000 ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der die HF-Störgrößen kontrolliert sind. Der Kunde oder der Anwender des SLE6000 kann zur Vermeidung elektromagnetischer Störungen beitragen, indem er den unten empfohlenen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobile HF-Telekommunikationsgeräten (Sendern) und dem SLE6000 in Abhängigkeit von der maximalen Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes einhält.			
Maximale Ausgangsnennleistung des Senders w	Schutzabstand, abhängig von der Sendefrequenz m		
	150 kHz bis 80 MHz bei ISM-Bändern $d = 1.2 \cdot \sqrt{p}$	80 MHz bis 2,5 GHz $d = 1.2 \cdot \sqrt{p}$	80 MHz bis 2,5 GHz $d = 2.3 \cdot \sqrt{p}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,79	3,79	7,27
100	12	12	23
Für Sender, deren maximale Ausgangsnennleistung nicht in obiger Tabelle angegeben ist, kann der empfohlene Schutzabstand d in Metern (m) mittels einer Gleichung, die für die Frequenz des Senders anwendbar ist, berechnet werden, wobei P die maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (W) nach Angabe des Senderherstellers ist.			
HINWEIS 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Schutzabstand für den höheren Frequenzbereich.			
HINWEIS 2 Die ISM-Bänder (Industrie, Wissenschaft und Medizin) zwischen 150 kHz und 80 MHz sind 6,765 MHz bis 6,795 MHz; 13,553 MHz bis 13,587 MHz; 26,957 MHz bis 27,283 MHz; und 40,66 MHz bis 40,70 MHz.			
HINWEIS 3 Ein zusätzlicher Faktor von 10/3 wird bei der Berechnung des empfohlenen Abstandes für die Sender in den ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz und 80 MHz und im Frequenzbereich zwischen 80 MHz bis 2,5 GHz zur Verringerung von Interferenzen verwendet, die von tragbaren/mobilen Kommunikationsgeräten ausgehen, wenn diese versehentlich in den Patientenbereich gebracht werden.			
HINWEIS 4 Diese Leitlinien gelten unter Umständen nicht in allen Fällen. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen von Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.			



34.1 Pneumatikpläne des Patientenschlauchsystems



35. Identifikation der Softwareversion

Anhand der folgenden Tabelle kann die auf dem Respirator installierte Software-Version identifiziert werden.

Systemversion	V2.0.20
Sektionen	
GUI Software	2.0.8
Benutzereinstellungen	2.0.6
UI BIOS	V3.23#4
MMS-Software	2.0.4
MMS-Hardware	2
MMS-Bootloader	0.0.3
PCLC-Software	2.0.17
PCLC-Bootloader	2.0.0
Controller-Software	204
Controller-Hardware	3
Controller-Bootloader	0.0.3
Monitor – isolierte SW	112
Monitor – nicht-isoliert	204
Monitor-Hardware	3
Monitor-Bootloader	0.0.3
ESMO-Software MO	2.0.5
MO-Bootloader	1.0.0
ESMO-Software ES	2.0.6
ES-Bootloader	1.1.0
ESMO-Hardware	3,4
Netzteil-Software	1.0.3
Netzteil-Hardware	4,1
Alarm, Monitor-Software	1.4.0
Alarm, UI-Software	1.4.0
Sprachen	2.0.10
Betriebssystemversion	2.0.1
System-Update	2.0.4
Engineering-Dienstprogramm	2.0.0
Lizenzgenerierung	2.0.1
SLE Logdatei-Anzeige	2.0.4

Vorsicht. Wenn Inkompabilitäten zwischen Sektionen-Versionen festgestellt werden, den Respirator bitte nicht verwenden und einem qualifizierten Servicetechniker übergeben.

Diese Seite ist absichtlich leer.

Fehlerbehebung



36. Tabelle Fehlerbehebung

36.1 Beatmungsbezogene Probleme

Warnhinweis: In allen Alarmsituationen zuerst den Patienten überprüfen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Alarmmeldung: Frischgaszufuhr blockiert. Patientenschlauchsystem überprüfen.	Frischgaszufuhr-Tubus blockiert oder geknickt.	Frischgasleitung und restliches Patientenschlauchsystem überprüfen. 10 mm-Schlauchsystem angeschlossen, aber der invasive Respirator-Modus ist auf das 15 mm-Schlauchsystem eingestellt.
Alarmmeldung: Frischgas-Leckage. Patientenschlauchsystem überprüfen.	Frischgas-Leckage im Patientenschlauchsystem.	Frischgasleitung und restliches Patientenschlauchsystem sowie Wasserfalle überprüfen. 15mm-Schlauchsystem angeschlossen, aber der invasive Respirator-Modus ist auf das 10 mm-Schlauchsystem eingestellt.
Alarmmeldung: Kontinuierlicher positiver Druck.	Verengung der proximalen Atemwegsleitung.	Verengung beseitigen.
Alarmmeldung: Druck-hoch-Grenze überschritten.	Wellenform kreuzt Druck-hoch-Alarmgrenze.	Respirator-Drücke überprüfen. Patientensystem überprüfen.
Alarmmeldung: Zyklusfehler.	Wellenform kreuzt Zyklusfehler-Alarmgrenze.	Respirator-Drücke überprüfen. Patientenschlauchsystem und Wasserfalle überprüfen.
Alarmmeldung: Druck tief	Wellenform kreuzt Druck-tief-Alarmgrenze.	Respirator-Drücke überprüfen. Patientenschlauchsystem und Wasserfalle überprüfen. Alarmgrenze anpassen.
Alarmmeldung: Unerwarteter Anstieg des mittleren Drucks	Der mittlere Druck ist um mehr als 5 mbar angestiegen.	Respirator-Drücke überprüfen. Patientensystem überprüfen. Autoset betätigen, um an neue Alarmgrenzen anzupassen.
Alarmmeldung: Unerwarteter Abfall des mittleren Drucks	Der mittlere Druck ist um mehr als 5 mbar abgefallen.	Respirator-Drücke überprüfen. Patientenschlauchsystem und Wasserfalle überprüfen. Autoset betätigen, um an neue Alarmgrenzen anzupassen.
Alarmmeldung: Unerwarteter Anstieg des Delta-Drucks	Der maximale Druck ist um mehr als 5 mbar angestiegen.	Respirator-Drücke überprüfen. Patientensystem überprüfen. Autoset betätigen, um an neue Alarmgrenzen anzupassen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Alarmmeldung: Unerwarteter Abfall des Delta-Drucks	Der maximale Druck ist um mehr als 5 mbar abgefallen.	Respirator-Drücke überprüfen. Patientenschlauchsystem und Wasserfalle überprüfen. Autoset betätigen, um an neue Alarmgrenzen anzupassen.
Alarmmeldung: Flowsensor ist kontaminiert.	Flowsensor mit Sekreten überkrustet.	Sensor vom Patientenschlauchsystem entfernen. Neuen Flowsensor anschließen und kalibrieren. Sensor wieder am Patientenschlauchsystem anschließen. Steht kein Ersatzsensor zur Verfügung „Ohne Flow fortfahren“ drücken und Atemtrigger-Empfindlichkeit einstellen.
Alarmmeldung: Minutenvolumen hoch	Der Minutenvolumen-Trend kreuzt die Minutenvolumen-hoch-Alarmgrenze.	Respirator-Drücke überprüfen. Patientensystem überprüfen. Neue Alarmgrenze einstellen.
Alarmmeldung: Minutenvolumen tief	Der Minutenvolumen-Trend kreuzt die Minutenvolumen-tief-Alarmgrenze.	Respirator-Drücke überprüfen. Patientensystem überprüfen. Neue Alarmgrenze einstellen.
Alarmmeldung: Patientenleck hoch.	Der berechnete Prozentsatz des Patientenlecks kreuzt die Alarmgrenze.	Patientensystem überprüfen. Neue Alarmgrenze einstellen.
Alarmmeldung: Tidalvolumen tief	Die Tidalvolumen-Wellenform kreuzt die Tidalvolumen-tief-Alarmgrenze.	Patienten überprüfen. Patientenschlauchsystem und Wasserfalle überprüfen. Neue Alarmgrenze einstellen.
Alarmmeldung: Apnoe	Der Respirator hat keinen Atemzug erkannt.	Neue Atemerkennungsgrenze oder Atemtrigger-Empfindlichkeit einstellen. Patientensystem überprüfen.
Alarmmeldung: Keine Atmung erkannt.	ET-Tubus blockiert oder abgetrennt.	Patienten auf Lufteintritt überprüfen. Patientensystem überprüfen.
Vorschau-Modus bricht ab.	Der Vorschau-Modus bricht automatisch nach 120 Sekunden ab, wenn keine Taste gedrückt wird.	Vorschau-Modus erneut auswählen.

36.2 Probleme beim Betrieb des Respirators

Warnhinweis: In allen Alarmsituationen zuerst den Patienten überprüfen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Bildschirm des Respirators bleibt nach Einschalten leer. Der Leuchtkreis der Ein/Aus-Taste ist grün.	Display-Fehler.	Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Bildschirm des Respirators leer und akustischer Alarm ausgelöst. Respirator beatmet weiter.	Display-Fehler.	Patienten auf alternative Weise beatmen, dann Respirator außer Betrieb nehmen. Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Bildschirm des Respirators leer. Leuchtring der Ein/Aus-Taste ist Aus . Kontinuierlicher Alarmton ausgelöst.	Stromversorgung vollständig ausgefallen.	Patienten auf alternative Weise beatmen, dann Respirator außer Betrieb nehmen.
Touchscreen-Tasten funktionieren nicht wie erwartet.	Bildschirm an zwei Stellen berührt. Touchscreen nicht richtig ausgerichtet.	Bildschirm nur an einer Stelle berühren. Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Touchscreen-Tasten funktionieren nicht.	Touchscreen-Fehler.	Patienten auf alternative Weise beatmen, dann Respirator außer Betrieb nehmen. Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Nach Ausschalten des Respirators wird der Alarm „Stromversorgung vollständig ausgefallen“ ausgelöst (nur akustisch).	Ein/Aus-Taste beim Abschalten nicht ganz hinuntergedrückt.	Taste ganz hinunterdrücken, um Alarm zu löschen.
Alarmmeldung: Keine Gaszufuhr	Luft- und Sauerstoffversorgungen nicht am Respirator angeschlossen. Luft- und Sauerstoffversorgung ausgefallen.	Luft- und Sauerstoffversorgungen und -anschlüsse überprüfen. Wird der Alarm ausgelöst, wenn ein Patient angeschlossen ist, Patienten auf alternative Weise beatmen.
Frischgas-Leckage-Alarm mit CPAP/PEEP/ Mittlerer Druck bei Null und PIP/Delta P bei Null. Alarmmeldung: Frischgas-Leckage. Patientenschlauchsystem überprüfen.	Luft- und Sauerstoffversorgung ausgefallen.	Wird der Alarm ausgelöst, wenn ein Patient angeschlossen ist, Patienten auf alternative Weise beatmen. Luft- und Sauerstoffversorgungen und -anschlüsse überprüfen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Druck-tief-Alarm mit CPAP/PEEP/Mittlerer Druck bei Null und PIP/Delta P bei Null. Alarmmeldung: Druck tief	Luft- und Sauerstoffversorgung ausgefallen.	Wird der Alarm ausgelöst, wenn ein Patient angeschlossen ist, Patienten auf alternative Weise beatmen. Luft- und Sauerstoffversorgungen und -anschlüsse überprüfen.
Alarmmeldung: Keine O2-Versorgung	Sauerstoffversorgung nicht am Respirator angeschlossen. Sauerstoffversorgung ausgefallen.	Sauerstoffversorgung /-anschlüsse überprüfen. Wird der Alarm ausgelöst, wenn ein Patient angeschlossen ist, Patienten auf alternative Weise beatmen.
Alarm „Keine Druckluftversorgung“. Alarmmeldung: Keine Druckluftversorgung	Druckluftversorgung nicht am Respirator angeschlossen. Druckluftversorgung ausgefallen.	Druckluftversorgung /-anschlüsse überprüfen. Wird der Alarm ausgelöst, wenn ein Patient angeschlossen ist, Patienten auf alternative Weise beatmen.
Alarm „Akku defekt“. Alarmmeldung: Akku defekt.	Der eingebaute Akku ist ausgefallen oder in der Stromversorgung ist ein Problem aufgetreten.	Respirator außer Betrieb nehmen. Alarmmeldung notieren und Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Alarm „Akku schwach“. Alarmmeldung: Akku schwach. (Mittlere Priorität)	Akku-Ladestand ist auf 25 % gesunken.	Netzstromversorgung wieder herstellen. Kann die Netzstromversorgung nicht wieder hergestellt werden, den Patienten auf alternative Weise beatmen. Alarmmeldung notieren und Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Alarm „Akku schwach“. Alarmmeldung: Akku schwach. (Hohe Priorität)	Akku-Betriebszeit ist auf 10 Minuten gesunken.	Netzstromversorgung wieder herstellen. Kann die Netzstromversorgung nicht wieder hergestellt werden, den Patienten auf alternative Weise beatmen. Alarmmeldung notieren und Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Alarm „Drucksensor-abweichung“. Alarmmeldung: Hardwarefehler 8. Respirator außer Betrieb nehmen!	Ein Drucksensor-Wandler hat einen internen Systemcheck nicht bestanden.	Respirator außer Betrieb nehmen. Wird der Alarm ausgelöst, wenn ein Patient angeschlossen ist, Patienten auf alternative Weise beatmen. Alarmmeldung notieren und Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Alarmmeldung: Flow Sensor defekt.	Ein Hitzdraht des Flowsensors ist gebrochen.	Sensor vom Patientenschlauchsystem trennen. Den Flowsensor entsorgen. Neuen Flowsensor anschließen und neu kalibrieren. Sensor wieder am Patientenschlauchsystem anschließen. Steht kein Ersatzsensor zur Verfügung „Ohne Flow fortfahren“ drücken und Atemtrigger-Empfindlichkeit einstellen. Tritt die Meldung erneut auf, Patienten auf alternative Weise beatmen und Respirator außer Betrieb nehmen. Alarmmeldung notieren und Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Alarmmeldung: Flowsensor anschließen.	Flowsensor-Kabel nicht am Respirator angeschlossen. Falls der Sensor angeschlossen ist, sind beide Hitzdrähte gebrochen.	Flowsensor-Kabel anschließen und Flowsensor neu kalibrieren. Sensor wieder am Patientenschlauchsystem anschließen. Soll kein Sensor verwendet werden, „Ohne Flow fortfahren“ drücken und Atemtrigger-Empfindlichkeit einstellen. Sensor vom Patientenschlauchsystem trennen. Den Flowsensor entsorgen. Neuen Flowsensor anschließen und neu kalibrieren. Sensor wieder am Patientenschlauchsystem anschließen. Steht kein Ersatzsensor zur Verfügung „Ohne Flow fortfahren“ drücken und Atemtrigger-Empfindlichkeit einstellen.
Alarmmeldung: Flowsensor kalibrieren.	Neuer Sensor am Respirator angeschlossen.	Kalibrierprogramm durchführen. Sensor am Patientenschlauchsystem anschließen.
Alarmmeldung: Hardwarefehler 14. Respirator außer Betrieb nehmen!	Interne Hardware-Zurücksetzung aufgetreten.	Respirator außer Betrieb nehmen. Wird der Alarm ausgelöst, wenn ein Patient angeschlossen ist, Patienten auf alternative Weise beatmen. Alarmmeldung notieren und Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Alarmmeldung: Hardwarefehler 15. Respirator außer Betrieb nehmen!	Der Sauerstoffsensor wurde abgetrennt.	Patienten auf alternative Weise beatmen, dann Respirator außer Betrieb nehmen. Alarmmeldung notieren und Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Alarm „Sauerstoffzelle kalibrieren“. Alarmmeldung: Sauerstoffzelle muss kalibriert werden.	Der Sauerstoffsensor hat eine Sauerstoffkonzentration >100 % registriert.	O2-Sensor neu kalibrieren. Ist der Sensor verantwortlich, wird der Sauerstoffzellen-Alarm erneut ausgelöst. Erscheint diese Meldung, Patienten auf alternative Weise beatmen und Respirator außer Betrieb nehmen. Alarmmeldung notieren und Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Sauerstoff-Kalibrierfehler. Alarmmeldung: Hardwarefehler 16. Respirator außer Betrieb nehmen!	Bei der Kalibrierung des Sauerstoffsensors konnte der Respirator keinen Messwert von 100 % Sauerstoff erhalten.	Patienten auf alternative Weise beatmen, dann Respirator außer Betrieb nehmen. Alarmmeldung notieren und Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Alarm „Kommunikationsfehler Monitor / Display“. Alarmmeldung: Hardwarefehler 17. Respirator außer Betrieb nehmen!	Im Respirator ist ein Hardware-/ Software-Problem aufgetreten.	Patienten auf alternative Weise beatmen, dann Respirator außer Betrieb nehmen. Alarmmeldung notieren und Respirator von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.
Druck-hoch- oder Druck-tief-Alarm mit Frischgas abgeschnitten. Auf Druckspitze von 20 mbar oder mehr folgt kein Frischgas. Alarmmeldung: Druck-hoch-Grenze überschritten oder Druck tief	In der Pneumatik des Respirators ist ein Hardware-/Software-Problem aufgetreten.	a) Überprüfen, ob die Alarmgrenzen richtig eingestellt sind. b) Die Rücksetztaste betätigen, um die Beatmung neu zu starten. Wird die Druckspitze ausgelöst, sperrt der Respirator erneut alle Gase. c) Den Patienten sofort auf alternative Weise beatmen. d) Respirator außer Betrieb nehmen und von qualifiziertem Service-Personal warten lassen.

36.3 Sensorbezogene Probleme

Warnhinweis: In allen Alarmsituationen zuerst den Patienten überprüfen.

etCO2 Sensor

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Alarmmeldung: Ersetzen Sie die etCO2 Filterleitung	Blockierte Filterleitung	Trennen Sie zunächst die Filterleitung und schließen Sie sie erneut an™. Wenn die Nachricht weiterhin angezeigt wird, trennen und ersetzen Sie die Filterleitung™. Sobald eine funktionierende Filterleitung™ am Modul angeschlossen ist, nimmt die Pumpe automatisch den Betrieb wieder auf.

Diese Seite ist absichtlich leer.

PPM & Funktionstests



37. Planmäßige vorbeugende Wartung (PPM)

Warnhinweis: Die planmäßige vorbeugende Wartung des Respirators sollten nur von einem Krankenhaustechniker, der von SLE ausgebildet wurden, oder einem SLE-Servicetechniker durchgeführt werden.

37.1 Wartungsplan

Jahr	PPM-Kit C* verwenden	PPM-Kit C* verwenden
1	A	
2	A	
3	A	
4	A	
5	A	
6	A	B*
7	A	
8	A	
9	A	
10	A	

***Hinweis:** Kit B wird nach 6 Jahren oder 30.000 Stunden verwendet, je nachdem, welcher Fall früher eintritt. Die Stundenzahl kann auf dem Betriebsstundenzähler auf der Rückseite des Pneumatik-Gehäuses abgelesen werden.

Der Stundenzähler zeichnet nur die Zeit auf, in der der Respirator in Betrieb, also eingeschaltet ist.

37.2 PPM-Kits

Der SLE6000 hat zwei PPM-Kits: A und B.

37.2.1 Kit A

Der Kit enthält die folgenden Teile:

Sauerstoffsensor	1 Stck.
Konischer Filter	2 Stck.
Entenschnabelventil	2 Stck.
Unterlegscheibe	2 Stck.
„O“ Ringe	2 Stck.
„O“ Ringe für Öffnungsblock	2 Stck.
5 µm Partikelfilter	2 Stck.

37.2.2 Kit B

Proportionalventilsatz (3 Ventile)	1 Stck.
Hochgeschwindigkeitsventilanordnung	1 Stck.

Jedes PPM-Kit erfordert die Installation der oben angegebenen Teile und eine Rekalibrierung.

37.3 Kit-Teilenummern

Kit A	N9610/A
Kit B	N9610/B

Hinweis: Für qualifizierte Techniker, die von SLE für dieses Produkt geschult wurden, ist eine Service-Anleitung erhältlich.

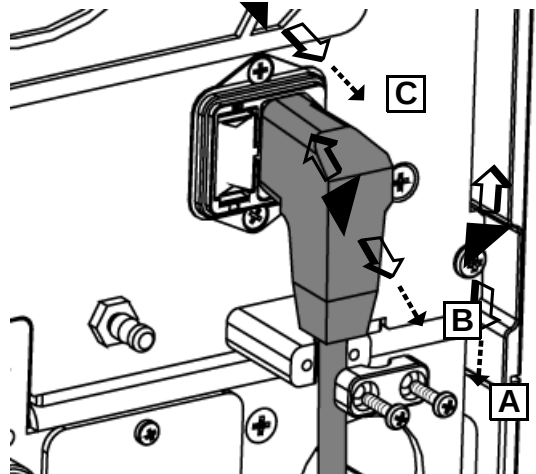
Die Service-Anleitung enthält eine vollständig illustrierte Teileliste, Schaltpläne, pneumatische Schaltpläne und eine Kalibrierungsanleitung für den Respirator-

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an SLE oder Ihren Fachhändler.

37.4 Austausch des Netzkabels

Warnhinweis: Ein Austausch des Netzkabels sollte nur von einem von SLE geschulten Krankenhaustechniker oder einem SLE-Servicetechniker durchgeführt werden.

Die beiden Schrauben (A) entfernen, um die Klemme (B) zu lösen.



Netzkabel (C) herausziehen.

Das Kabel darf nur durch eines der folgenden, bei SLE erhältlichen Kabel ersetzt werden:

Netzkabel, 3 m lang, britischer 3-Pol-Stecker.
Teilenummer: M0255/095

Netzkabel, 3 m lang, Schuko-Stecker. Teilenummer:
M0255/096

Netzkabel, 3 m lang, NEMA-Stecker. Teilenummer:
M0255/097

37.5 MicroPod™ PPM

Eine Kalibrierung sollte nach den ersten 1.200 Betriebsstunden und nach dieser Kalibrierung einmal jährlich oder alle 4.000 Betriebsstunden durchgeführt werden, je nachdem, was zuerst eintritt.

Nach 30.000 Betriebsstunden müssen bestimmte Komponenten des Kapnographie-Moduls gewartet werden. Nur ein geschulter Techniker kann diesen Service anbieten. Wenden Sie sich an SLE oder Ihren Händler für weitere Informationen.

Der Respirator zeigt auf der Registerkarte etCO₂-Sensor die folgenden Informationen an:

Datum der letzten Kalibrierung
Datum der nächsten Kalibrierung
Datum der nächsten Wartung

Hinweis: Für qualifizierte Techniker, die von SLE für dieses Produkt geschult wurden, ist eine Service-Anleitung erhältlich.

Bestellen Sie SM38, Ausgabe 5 oder höher

Das Servicehandbuch enthält den Kalibriervorgang für die MicroPod™.

Die Kalibrierung des MicroPod™ erfordert die Verwendung eines Kalibrierungsgases.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an SLE oder Ihren Fachhändler.

38. Respirator-Funktionstests

Funktionstests können durchgeführt werden, wenn der Bediener den Alarmbetrieb oder die Grundleistung des Respirators prüfen will. Der Funktionstests untergliedert sich in zwei Abschnitte, die Alarmprüfung und die Leistungsprüfung.

38.1 Alarmprüfung

Die Routine-Alarmprüfung ermöglicht die Überprüfung der folgenden grundlegenden Alarmfunktionen:



Alarmtyp	Alarmmeldung
Sauerstoff hoch	Sauerstoffkonzentration hoch
Sauerstoff tief	Sauerstoffkonzentration tief
PEEP-Alarm	CPAP zu hoch/ PEEP zu hoch
Blockierungsalarm	Frischgaszufuhr blockiert
Partielle Okklusion	Kontinuierlicher positiver Druck
Expirationsvolumen-Alarm	Tidalvolumen über der Hoch-Grenze
Volumen-tief-Alarm	Minutenvolumen unter der Tief-Grenze
Stromausfall-Alarm	Netzstromausfall
Ausfall der Gaszufuhr	Keine Gaszufuhr Keine O ₂ -Versorgung
Druck-hoch-Alarm	Druck-hoch-Grenze überschritten

- 1 Die in „Grundlegende Einrichtung des Respirators“ auf Seite 42 beschriebene Standardkonfiguration verwenden.
- 2 Ein vollständiges Patientenschlauchsystem und eine Testlung anschließen.

Warnhinweis: Das für Funktionstests verwendete Patientenschlauchsystem darf nicht für die Beatmung von Patienten verwendet werden.

- 3 CMV-Modus wählen und aktivieren.
- 4 Sicherstellen, dass das Sauerstoffsystem seine Kalibrierung abgeschlossen hat.

38.1.1 Test der Alarmer Sauerstoff hoch/ Sauerstoff tief/Keine Gaszufuhr

- 1 Sauerstoff-Regler auf 21 % einstellen.
- 2 Gaszufuhr abtrennen (Der Respirator schaltet nun auf 100 % Sauerstoff).

- 3 Der Alarm für den Ausfall der Druckluftversorgung wird ausgelöst (Meldung „Keine Druckluftversorgung“).
- 4 Warten, bis der gemessene O₂-Wert auf 100 % gestiegen ist.
- 5 Die Druckluftversorgung wieder anschließen.
- 6 Der Sauerstoff-hoch-Alarm (Meldung „Sauerstoffkonzentration hoch“) wird ausgelöst.
- 7 Sauerstoff-Regler auf 25 % einstellen.
- 8 Sauerstoffzufuhr abtrennen (Der Respirator schaltet nun auf 100 % Luft).
- 9 Der Alarm für den Ausfall der Sauerstoffzufuhr wird ausgelöst (Meldung „Keine O₂-Versorgung“).
- 10 Die Druckluftversorgung abtrennen.
- 11 Der Alarm für den Ausfall der Gaszufuhr wird ausgelöst (Meldung „Kein Gas“).
- 12 Beide Gase wieder anschließen.

38.1.2 Blockierungsalarm – Frischgaszufuhr blockiert

- 1 Noch im CMV-Modus die Inspirationsleitung entfernen und den Anschluss „Frischgas an Patienten“ blockieren.
- 2 Die Rücksetztaste drücken, bis die Alarmmeldung „Frischgaszufuhr blockiert“ erscheint.
- 3 Die Inspirationsleitung wieder anschließen und alle Alarmmeldungen zurücksetzen.

38.1.3 Partielle Okklusion – Kontinuierlicher positiver Druck

- 1 In den CPAP-Modus wechseln.
- 2 Den Expirationsschenkel sanft zusammendrücken, um den gemessenen Druck bis kurz unter der PIP-hoch-Alarmgrenze zu erhöhen. Sicherstellen, dass die Druck-Wellenform die PIP-hoch-Alarmgrenze nicht schneidet.
- 3 Der Alarm für eine partielle Okklusion wird nun ausgelöst, (Meldung „Kontinuierlicher positiver Druck“) und alle Gase werden gesperrt.

Hinweis: Zuerst wird der Alarm „CPAP zu hoch“ ausgelöst, dann jedoch vom Alarm Kontinuierlicher positiver Druck aufgehoben.

- 4 Verengung der Expirationsleitung wieder lösen.

38.1.4 Druck-hoch-Alarm – Druck-hoch-Grenze überschritten

- 1 Die proximale Atemwegsleitung durch Knicken der Leitung blockieren.
- 2 Die Druck-Wellenform sollte über die PIP-hoch-Alarmgrenze steigen.
- 3 Der Druck-hoch-Alarm wird ausgelöst (Meldung „Druck-hoch-Grenze überschritten“).

38.1.5 Expirationsvolumen-AlarmTidalvolumen über/unter der Alarmgrenze

- 1 In den HFO-Modus wechseln.
- 2 ΔP auf 80 mbar einstellen.
- 3 Alarm-Feld öffnen.
- 4 Die obere Vte-Alarmgrenze unter den gemessenen Wert herabsetzen.
- 5 Etwa 20 Sekunden warten, bis der Alarm für ein hohes Expirationsvolumen ausgelöst wird (Meldung „Tidalvolumen über der Hoch-Grenze“).
- 6 Die obere Alarmgrenze wieder auf 30 ml einstellen.
- 7 Alle Alarmmeldungen zurücksetzen.
- 8 Die untere Vte-Alarmgrenze über den gemessenen Wert heraufsetzen.
- 9 Etwa 20 Sekunden warten, bis der Alarm für ein geringes Expirationsvolumen ausgelöst wird (Meldung „Tidalvolumen unter der Tief-Grenze“).
- 10 Die untere Alarmgrenze wieder auf 0 ml einstellen.
- 11 Alle Alarmmeldungen zurücksetzen.

38.1.6 Volumen-Alarm – Minutenvolumen über/unter der Alarmgrenze

- 1 Die obere Vmin-Alarmgrenze unter den gemessenen Wert herabsetzen.
- 2 Etwa 20 Sekunden warten, bis der Alarm für ein hohes Minutenvolumen ausgelöst wird (Meldung „Minutenvolumen über der Hoch-Grenze“).
- 3 Die obere Alarmgrenze wieder auf 18 l einstellen.
- 4 Die untere Vmin-Alarmgrenze über den gemessenen Wert heraufsetzen.
- 5 Etwa 20 Sekunden warten, bis der Alarm für ein geringes Minutenvolumen ausgelöst wird (Meldung „Minutenvolumen unter der Tief-Grenze“).
- 6 Die untere Alarmgrenze wieder auf 0 l einstellen.

38.1.7 Stromausfall-Alarm – Netzstromausfall und Akku-Kontrolle

- 1 Den Respirator durch Abziehen des Netzsteckers von der Netzstromversorgung abtrennen.
- 2 Daraufhin wird der Stromausfall-Alarm ausgelöst (Meldung „Netzstrom ausgefallen“).
- 3 Überprüfen, dass das Netzstromsymbol neben dem Akkusymbol nicht mehr angezeigt wird.
- 4 Den Respirator durch Einstecken des Netzsteckers in die Netzstromversorgung wieder anschließen.
- 5 Die Alarmmeldung erlischt.
- 6 Überprüfen, dass das Netzstromsymbol neben dem Akkusymbol wieder angezeigt wird.
- 7 Sicherstellen, dass der Respirator normal weiterarbeitet.
- 8 Sicherstellen, dass der Akkustand in Prozent angezeigt wird.
- 9 In den CMV-Modus wechseln.
- 4 ΔP auf 150 mbar einstellen.
- 5 Bestätigen, dass der gemessene MAP 0 mbar + 5 mbar beträgt.
- 6 ΔP auf 180 mbar einstellen.
- 7 Bestätigen, dass der gemessene ΔP >155 mbar beträgt.
- 8 Bestätigen, dass der gemessene MAP 0 mbar + 12 mbar beträgt.
- 9 Den Respirator in den Standby-Modus schalten.
- 10 Das Test-Schlauchsystem entfernen.
- 11 Die Funktionstests sind nun abgeschlossen.

Warnhinweis: Wenn einer der oben genannten Tests fehlschlägt, den Respirator nicht verwenden, sondern außer Betrieb nehmen und von qualifiziertem Service-Personal reparieren/rekalibrieren lassen.

38.2 Leistungsprüfung

Die Leistungsprüfung besteht aus zwei Schritten: konventionelle und Oszillationsbeatmung.

38.2.1 Konventionelle Beatmung

- 1 Den Flowsensor vom ET-Verteiler abnehmen und den ET-Verteiler zuhalten.
- 2 Den Flowsensor vom Respirator trennen und auf „Ohne Flowsensor fortfahren“ drücken.
- 3 Folgende Einstellungen vornehmen:
AF 30 BPM
Ti 1 Sekunde
PEEP 0 mbar
PIP 15 mbar
- 4 Bestätigen, dass der gemessene PIP 15 mbar $\pm$ 1 mbar beträgt.
- 5 Bestätigen, dass der gemessene PEEP 0 mbar $\pm$ 1 mbar beträgt.



38.2.2 Oszillationsbeatmung

- 1 In den HFO-Modus wechseln.
- 2 Folgende Einstellungen vornehmen:
Frequenz 5 Hz
I:E-Verhältnis 1:1
MAP 0 mbar
 ΔP 20 mbar
- 3 Bestätigen, dass der gemessene MAP 0 mbar + 1 mbar beträgt.



39. Funktionstest des externen Sensors

39.1 Masimo SET®



- 1 Die in „Grundlegende Einrichtung des Respirators“ auf Seite 42 beschriebene Standardkonfiguration verwenden.
- 2 Ein vollständiges Patientenschlauchsystem und eine Testlung anschließen.

Warnhinweis: Das für Funktionstests verwendete Patientenschlauchsystem darf nicht für die Beatmung von Patienten verwendet werden.

- 3 Schließen Sie keinen Flowsensor an.

39.1.1 Masimo SET® Funktionsprüfung

Hinweis: Um die Alarme zu testen, muss der Benutzer einen der folgenden Sensoren verwenden: Masimo Inf-3 oder Masimo Neo-3 oder Masimo NeoPt-3.

- 1 Richten Sie den Masimo-Sensor wie im Abschnitt „16.2 Masimo SET® Verbindung“ auf Seite 99 beschrieben ein.
- 2 Drücken Sie auf der Registerkarte Sensor „Utilities“ die Taste SpO₂.
- 3 SpO₂-Überwachung einschalten.
- 4 Wählen Sie den CMV-Modus
- 5 Auf die Schaltfläche „Ohne Flowsensor fortfahren“ tippen.
- 6 Alle Alarmmeldungen zurücksetzen.
- 7 Drücken Sie die Taste „Alarm“ und wählen Sie die Registerkarte „Aktuell“.
- 8 Jetzt sollte die Meldung „Sensor nicht am Patienten“ angezeigt werden.
- 9 Trennen Sie den Sensor vom Adapterkabel.
- 10 Jetzt sollte der Alarm „Kein SpO₂-Sensor angeschlossen“ erscheinen.
- 11 Schließen Sie den Sensor erneut an, jetzt sollte die Meldung „Sensor nicht am Patienten“ angezeigt werden.

39.1.2 Masimo SET® SpO₂ und PR Alarme

- 1 Der Benutzer sollte den ausgewählten Sensor auf einen Finger anwenden.
- 2 Warten Sie, bis der Respirator den gemessenen SpO₂ -Messwert anzeigt.
- 3 Alarm-Feld öffnen.

- 4 Erhöhen Sie den unteren SpO₂ Alarmgrenzwert über den gemessenen SpO₂-Wert.
- 5 Warten Sie, bis der SpO₂-Niedrigalarm ausgelöst wird.
- 6 Setzen Sie den oberen Schwellenwert über den gemessenen Wert zurück.
- 7 Verringern Sie die obere SpO₂ Alarmschwelle unter den gemessenen SpO₂-Wert.
- 8 Warten Sie, bis der SpO₂-Hochalarm ausgelöst wird.
- 9 Setzen Sie den oberen Schwellenwert über den gemessenen Wert zurück.
- 10 Alle Alarmmeldungen zurücksetzen.
- 11 Drücken Sie die Taste „Layout“.
- 12 Wählen Sie „Wellenformen“ und drücken Sie Bearbeiten.
- 13 Stellen Sie die SpO₂-Wellenform auf EIN und drücken Sie die Bestätigungstaste.
- 14 Erhöhen Sie den unteren PR- Alarmschwellenwert über den gemessenen PR-Wert, der in der Wellenform-Titelleiste angezeigt wird.
- 15 Warten Sie, bis der PR-tief-Alarmgrenze ausgelöst wird.
- 16 Setzen Sie den oberen Schwellenwert über den gemessenen Wert zurück.
- 17 Verringern Sie den oberen PR-Alarmgrenzwert unter den gemessenen PR-Wert.
- 18 Warten Sie, bis der PR-obere-Alarmgrenze ausgelöst wird.
- 19 Setzen Sie den oberen Schwellenwert über den gemessenen Wert zurück.
- 20 Der SpO₂-Alarmtest ist nun abgeschlossen.

39.2 MicroPod™

- 1 Die in „Grundlegende Einrichtung des Respirators“ auf Seite 42 beschriebene Standardkonfiguration verwenden.



- 2 Ein vollständiges Patientenschlauchsystem und eine Testlung anschließen.

Warnhinweis: Das für Funktionstests verwendete Patientenschlauchsystem darf nicht für die Beatmung von Patienten verwendet werden.

- 3 Schließen Sie keinen Flowsensor an.

- 6 Setzen Sie den oberen Schwellenwert über den gemessenen Wert zurück.
- 7 Verringern Sie den oberen Grenzwert des etCO₂-Alarms unter den gemessenen etCO₂-Wert.
- 8 Warten Sie, bis der etCO-Hochalarm ausgelöst wird.
- 9 Setzen Sie den oberen Schwellenwert über den gemessenen Wert zurück.
- 10 Alle Alarmmeldungen zurücksetzen.
- 11 Der etCO₂-Alarmtest ist nun abgeschlossen.

39.2.1 MicroPod™ Funktionsprüfung

Hinweis: Um die Alarme zu testen, muss der Benutzer eine kompatible FilterLeitung™ verwenden.

- 1 Das MicroPod™ wie im Abschnitt „16.11 EtCO₂-Überwachung (MicroPod™)“ auf Seite 104 beschrieben einrichten.
- 2 Drücken Sie auf der Registerkarte Sensor „Utilities“ die etCO₂-Taste.
- 3 Schalten Sie die etCO₂-Überwachung ein.
- 4 Wählen Sie den CMV-Modus
- 5 Auf die Schaltfläche „Ohne Flowsensor fortfahren“ tippen.
- 6 Alle Alarmmeldungen zurücksetzen.
- 7 Drücken Sie die Taste „Alarm“ und wählen Sie die Registerkarte „Aktuell“.
- 8 Jetzt sollte die Meldung „Sensor nicht am Patienten“ angezeigt werden.
- 9 Trennen Sie den Sensor vom Adapterkabel.
- 10 Jetzt sollte der Alarm „Kein SpO₂-Sensor angeschlossen“ erscheinen.
- 11 Schließen Sie den Sensor erneut an, jetzt sollte die Meldung „Sensor nicht am Patienten“ angezeigt werden.

39.2.2 MicroPod™ etCO₂-Alarm

- 1 Der Benutzer sollte in die Filterleitung blasen.
- 2 Weiter blasen, bis der Respirator den gemessenen etCO₂-Wert anzeigt.
- 3 Alarm-Feld öffnen.
- 4 Erhöhen Sie den unteren Grenzwert des etCO₂-Alarms über den gemessenen etCO₂-Wert.
- 5 Warten Sie, bis der etCO₂-Tiefalarm ausgelöst wird.

Diese Seite ist absichtlich leer.

Installationsanweisungen

„Entnahme aus der Verpackung“ auf Seite 256

„Montage des Medicart“ auf Seite 257

„Entnahme des Respirators aus der Verpackung“ auf Seite 258

„Montage des Respirators auf dem Medicart“ auf Seite 259

„Anschluss des Netzkabels“ auf Seite 260

„Vorab-Funktionstest“ auf Seite 260

„Respiratorkonfiguration“ auf Seite 260



40. Installationsanweisungen

Die folgenden Installationsanweisungen erläutern die Montage des Respirators und die Durchführung der entsprechenden Funktionstests.

Warnhinweise:

Der Respirator darf nur von qualifiziertem Service-Personal in Betrieb genommen werden.

Warnhinweise:

Ein vollständiger Versandkarton mit Respirator und Fahrgestell wiegt ca. 60 kg. Zum Anheben werden 2 Personen benötigt.

Der Karton mit dem Respirator wiegt ca. 25 kg. Es werden 2 Personen benötigt, um ihn aus dem Versandkarton herauszuheben.

Der Respirator wiegt 22 kg $\pm$ 0,5 kg. Wird der Respirator nicht ordnungsgemäß auf dem Fahrgestell befestigt, kann er beim Transport herunterfallen.

Wird das Netzeingangskabel nicht korrekt am Respirator befestigt, kann er bei laufendem Betrieb von der Netzstromversorgung getrennt werden.

Das Netzkabel und der Respirator selbst müssen ordnungsgemäß befestigt sein, um einen sicheren Gerätezustand zu gewährleisten. Der Respirator darf erst in Betrieb genommen werden, wenn diese Bedingung erfüllt ist.

Im Anschluss wird die Reihenfolge der Maßnahmen für die Installation beschrieben.

- A. Entnahme aus der Verpackung
- B. Montage des Fahrgestells
- C. Montage des Respirators
- D. Einrichtung des Respirators

Hinweis: Die Beschreibung der Inbetriebnahme ist in der mitgelieferten Zubehörschachtel enthalten.

40.0.1 Für den Aufbau des Fahrgestells erforderlichen Werkzeuge

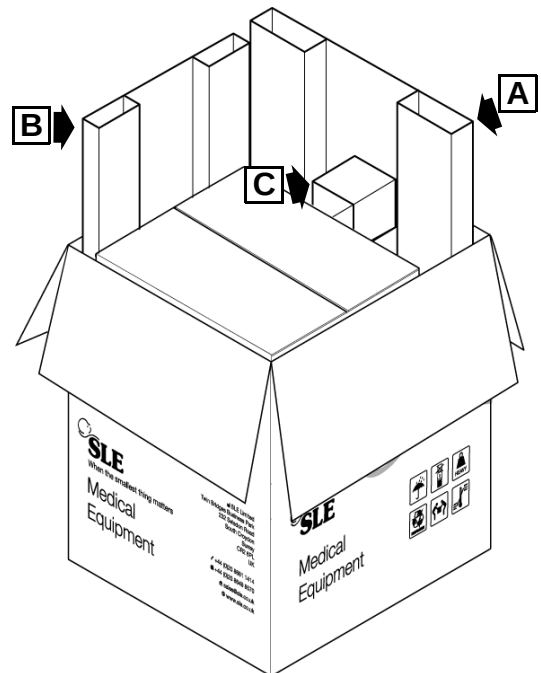
- 5 mm A/F Inbusschlüssel 1 Stck.
- 3 mm A/F Inbusschlüssel 1 Stck.
- Pozidrive-Schraubenzieher 1 Stck.

40.1 Entnahme aus der Verpackung

1. Die Transportkiste auf eine flache Oberfläche stellen, wo er von allen Seiten zugänglich ist.



2. Den Kistendeckel öffnen und die Schutzwischenlagen (A, B und C) entfernen, um den Hebegriff des Respirator-Kartons zu erreichen.



Hinweis: Anstelle der Schutzwischenlage (C) kann sich ein Heizsockel für Befeuchter in der Kiste befinden.

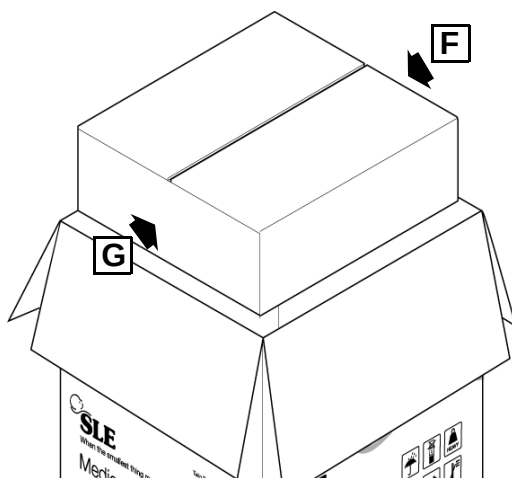
Hinweis: In die Hohlräume wurden möglicherweise Beutel mit Zubehörteilen gesteckt.

3. Heben Sie den Respirator-Karton an den Hebegriffen heraus.



Hinweis: Für diesen Schritt werden zwei Personen benötigt, die an den Punkten D und E anheben.

4. Nehmen Sie den im unteren Teil der Kiste befindlichen Medicart-Karton heraus.



Hinweis: Für diesen Schritt werden zwei Personen benötigt, die an den Punkten F und G anheben.

5. Im nächsten Schritt wird der Medicart zusammengebaut.

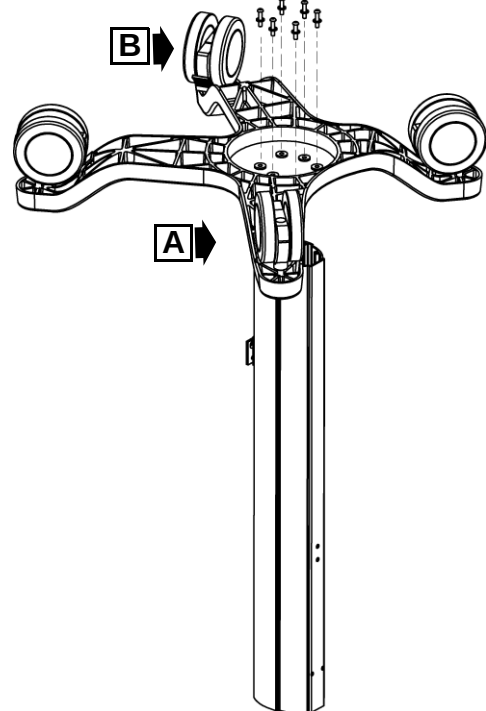
40.2 Montage des Medicart

40.2.1 Medicart Kit-Inhalt

Obere Platte	1 Stck.
Säule	1 Stck.
Bodenplatte mit Laufrollen	1 Stck.
Schlauchhaken.....	1 Stck.
Halterung für Befeuchter	1 Stck.
M6 Halbrundsrauben	6 Stck.
Unterlegscheiben	6 Stck.
M6 Senkkopfschrauben	10 Stck.

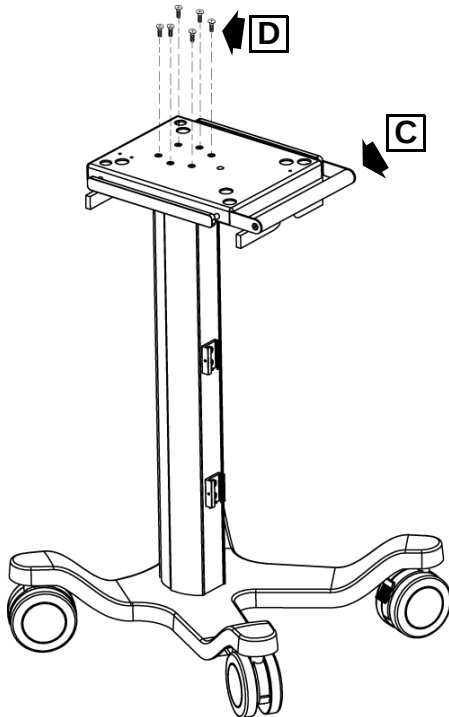
40.2.2 Montage

1. Säule mit 6 Halbrundschrauben und Federscheiben am Rollensockel befestigen. Sicherstellen, dass die Korbhalterung (A) zu den Feststellrollen (B) am Sockel zeigt.

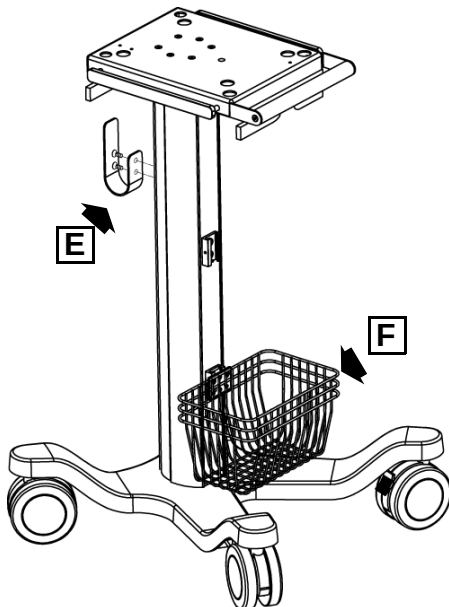


Hinweis: Für diesen Montage-Schritt werden zwei Personen benötigt.

2. Sockel und Säule umdrehen und die vorderen Laufrollen arretieren. Obere Platte (C) mit 6 M6-Senkkopfschrauben (D) an der Säule festschrauben.



3. Schlauchhaken (E) mit 2 M6-Senkkopfschrauben an der Säule befestigen. Korb (F) in die untere Zubehörhalterung einschieben. Zur Befestigung wird optional ein Schraubenset mitgeliefert.



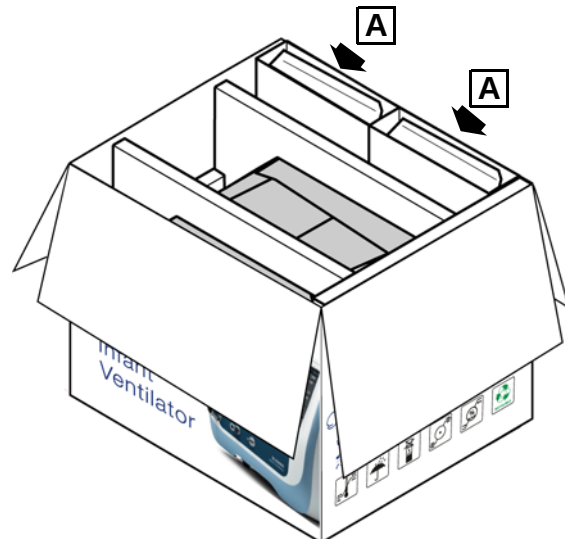
40.3 Entnahme des Respirators aus der Verpackung

1. Den Respirator-Karton auf eine flache, stabile Oberfläche stellen.

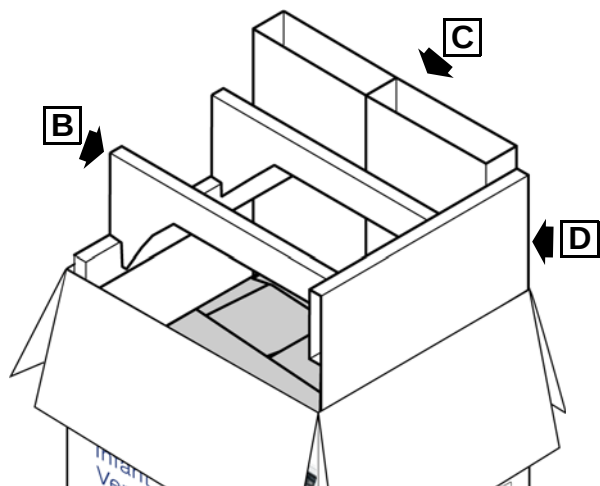


2. Entfernen Sie das Verpackungsband, mit dem die oberen Klappen befestigt sind, und öffnen Sie die Klappen vollständig.

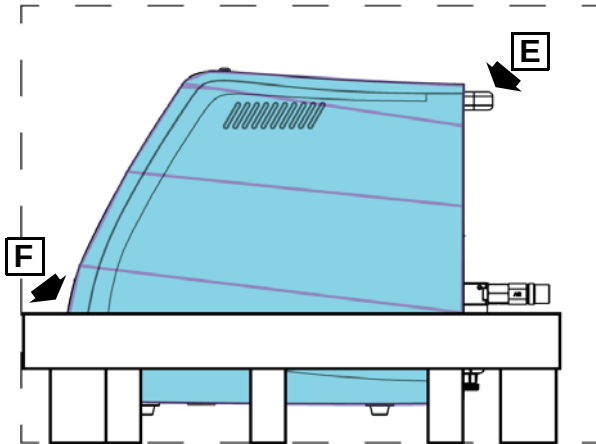
3. Nehmen Sie die in die beiden Hohlräume des großen Einsatzes gesteckten Zubehörteile (H) heraus.



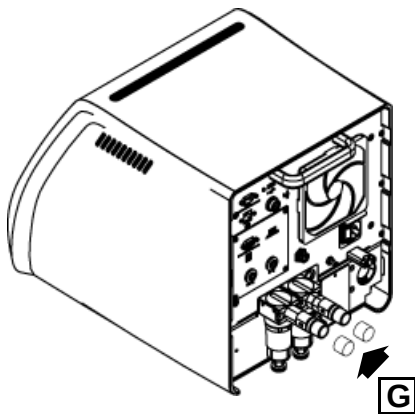
4. Entfernen Sie den oberen Schaumstoffeinsatz (B) und die zwei Kartoneinsätze (C & D).



5. Heben Sie den Respirator mit Hilfe des hinteren Hebepunkts (E) und des vorderen Hebepunkts (F) aus dem Schaumstoffpolster. Die vordere Hebe-Position (F) ist die Schaufel an der Vorderseite des Respirators, die teilweise vom Stützschaum bedeckt ist.



6. Den Respirator auf eine stabile, flache Oberfläche stellen und den Schutzfilm abziehen. Die beiden roten Schutzkappen (G) entfernen.

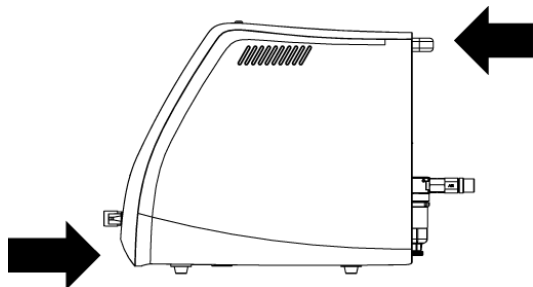


Der Respirator kann nun auf dem Medicart montiert werden. Wenn der Respirator nicht auf einem Medicart montiert werden soll, mit Abschnitt 40.6 „Anschluss des Netzkabels“ fortfahren.

Hinweis: Die Verpackung für spätere Verwendung aufheben.

40.4 Hebepunkte des Respirators

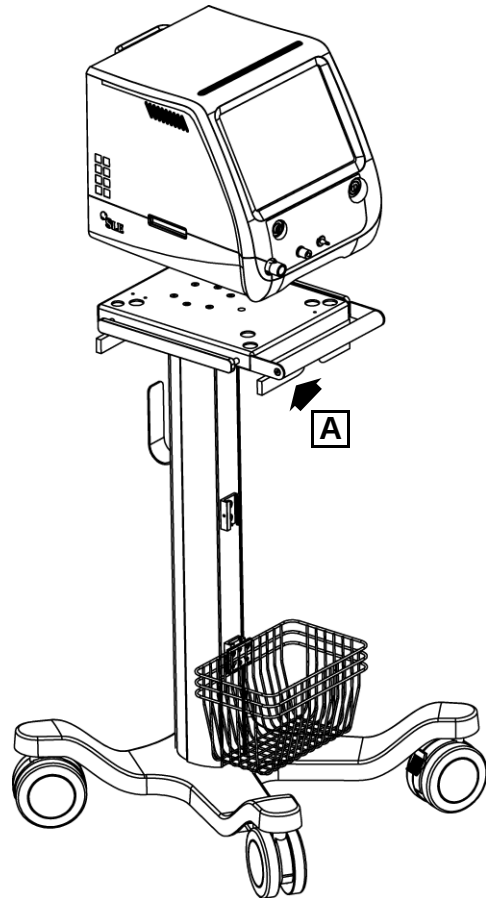
Die folgende Abbildung zeigt die Hebepunkte des Respirators.



Die Greifflaste auf der Vorderseite und der Griff auf der Rückseite.

40.5 Montage des Respirators auf dem Medicart

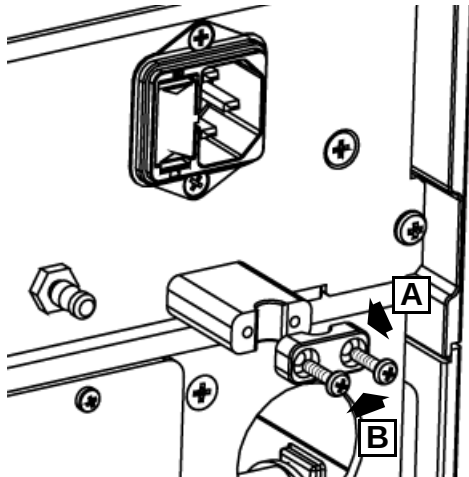
Den Respirator auf den Medicart stellen.



Sicherstellen, dass alle Standfüße aus den Löchern in der Bodenplatte herausragen. Den Respirator mit der unverlierbaren Schraube (A), die sich an der Unterseite der Bodenplatte befindet, befestigen.

40.6 Anschluss des Netzkabels

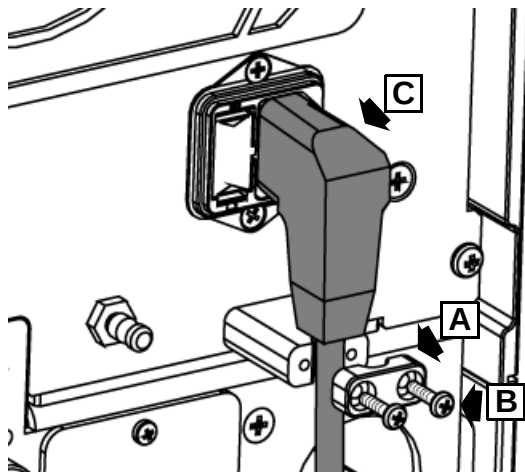
Das Netzkabel muss mit der angebrachten Klemme gesichert werden.



Hinweis: Die Netzleitung befindet sich in dem mit dem Respirator mitgelieferten Zubehörpaket.

Entfernen Sie die Kabelschelle (A), indem Sie die zwei Schrauben (B) abnehmen.

Das Netzkabel (C) in die Buchse stecken.



Zur Sicherung des Kabels die Kabelschelle (A) wieder mit den beiden Schrauben (B) befestigen.

40.7 Vorab-Funktionstest

Die „Grundlegende Einrichtung des Respirators“ auf Seite 42 und den „Funktionstest (invasiv, Doppelschlauch)“ auf Seite 45 durchführen.

40.8 Respiratorkonfiguration

Der Respirator wird mit den im Abschnitt „Technische Daten“ angegebenen werkseitigen Voreinstellungen geliefert. Der Bediener kann den Respirator durch benutzerdefinierte Einstellungen im Bereich Benutzereinstellungen konfigurieren. Siehe „Benutzereinstellungen“ auf Seite 262.

Benutzereinstellungen

„Zugriff auf die Benutzereinstellungen“ auf Seite 262

„Registerkarte „Parameter““ auf Seite 262

„Registerkarte „Beatmung““ auf Seite 263

„Registerkarte „Alarme““ auf Seite 263

„Registerkarte „Schnittstelle““ auf Seite 264

„Registerkarte „Regional““ auf Seite 264

„Registerkarte „Sichern/Beenden““ auf Seite 264



41. Benutzereinstellungen

In diesem Abschnitt werden alle Funktionen der Benutzereinstellungen erläutert.

Hinweis: Benutzereinstellungen können nur im „Standby-Modus“ ausgewählt werden.

41.1 Zugriff auf die Benutzereinstellungen

Um auf Benutzereinstellungen zuzugreifen „Utilities“ oder „Kalibrierung/Utilities“ > „System“ > „Benutzereinstellungen“ wählen.
Der Zahlenblock der Benutzereinstellungen wird angezeigt.



Den Default-Code 0420 eingeben und die Bestätigungstaste drücken. Standardmäßig wird nun die Registerkarte „Parameter“ der Benutzereinstellungen angezeigt.

41.1.1 Registerkarte „Parameter“

Die folgenden Registerkarten stehen nun zur Auswahl:

Parameter – Einstellung der Benutzervorgaben für das Einschalten.

Beatmung – Beatmungs-Standard Einstellungen

Alarmer – Alarm-Standard Einstellungen

Schnittstelle – Standard Einstellungen der Schnittstelle

Regional – Einstellung von Sprache und Einheiten

Speichern/Beenden – Einstellungen speichern und Rücksetzen auf Werkseinstellung

41.1.1.1 Parameter

In diesem Feld können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden.

Standard-Beatmungsmodus.

AF (BPM) Bereich 1 bis 150 BPM¹
Standardeinstellung 30 BPM

Ti (Sekunden) Bereich 0,1 bis 3 Sekunden²
Standardeinstellung 0,4
Sekunden

PIP (mbar) Bereich 0 bis 65 mbar³
Standardeinstellung 15 mbar

PEEP (mbar) Bereich 0 bis 35 mbar⁴
Standardeinstellung 4 mbar

O2 % Bereich 21 bis 100 %
Standardeinstellung 21 %

VTe-Zielwert (ml) Bereich 2 bis 300 ml
Standardeinstellung 3 ml

I:E-Verhältnis 1:1, 1:2 & 1:3
Standardeinstellung 1:1

Triggerempfindlichkeit (l/min) 0,2 bis 20 l/min
Standardeinstellung 0,6 l/min

Apnoea-Backup AF (BPM) 1 bis 150 BPM
Standardeinstellung 40 mbar

MAP (mbar) 2 bis 45 mbar
Standardeinstellung 5 mbar

Frequenz (Hz) 3 bis 20 Hz
Standardeinstellung 10 Hz

SpO₂ Zielbereich 90-94 %
91-95 % Standardeinstellung
92-96 %
94-98 %

Hinweis¹: Dieser Parameter wird durch die eingestellte Ti begrenzt.

Hinweis²: Dieser Parameter wird durch die eingestellte AF begrenzt.

Hinweis³: Dieser Parameter wird durch den eingestellten PEEP begrenzt.

Hinweis⁴: Dieser Parameter wird durch den eingestellten PIP begrenzt.

41.1.2 Registerkarte „Beatmung“

In der Registerkarte „Beatmung“ werden die in einem Beatmungsmodus verfügbaren Funktionen eingestellt.

Manueller Atemzug maximale Hold-Zeit – Ti-Einstellung, 5 Sekunden und 10 Sekunden. (Standardeinstellung Ti)

Manueller Seufzer maximale Hold-Zeit – Ti-Einstellung, 5 Sekunden und 10 Sekunden. (Standardeinstellung Ti)

O2-Verstärkung⁵ – EIN oder AUS (Standardeinstellung AUS)

O2-Absaugung⁵ – EIN oder AUS (Standardeinstellung AUS)

Voreingestellter O2 für O2-Verstärkung oder O2-Absaugung – 100 % oder einstellbar von 1 bis 10 % (Standardeinstellung 5 %)

Hinweis⁵: Es kann nur eine Funktion aktiviert werden. Eine bereits aktivierte Funktion wird bei der Aktivierung einer anderen Funktion automatisch deaktiviert.

41.1.3 Registerkarte „Alarmer“

In der Registerkarte „Alarmer“ werden die Standard-Grenzen für die in einem Beatmungsmodus verfügbaren Alarmer eingestellt.

RR hoch (BPM) – Bereich 0 bis 150 BPM (Standardeinstellung 100 BPM)

Minutenvolumen hoch konventionell (ml) – Standardeinstellung 18000 ml

Minutenvolumen tief konventionell (ml) – Standardeinstellung 0 ml

Minutenvolumen hoch HFO (ml) – Standardeinstellung 18000 ml

Minutenvolumen tief HFO (ml) – Standardeinstellung 0 ml

Apnoezeit (Sek) – Bereich 5 bis 60 Sek (Standardeinstellung 15 Sek)

SpO₂ hoch – Bereich 6 bis 99 % (Standardeinstellung 99 %) begrenzt durch den SpO₂-Tiefstwert.

SpO₂ tief – Bereich 5 bis 98 % (Standardeinstellung 89 %) begrenzt durch den SpO₂-Höchstwert.

Hohe Pulsfrequenz (BPM) Bereich 31 bis 235 BPM (Standardeinstellung 180 BPM) begrenzt durch den Pulsfrequenz-Tiefstwert.

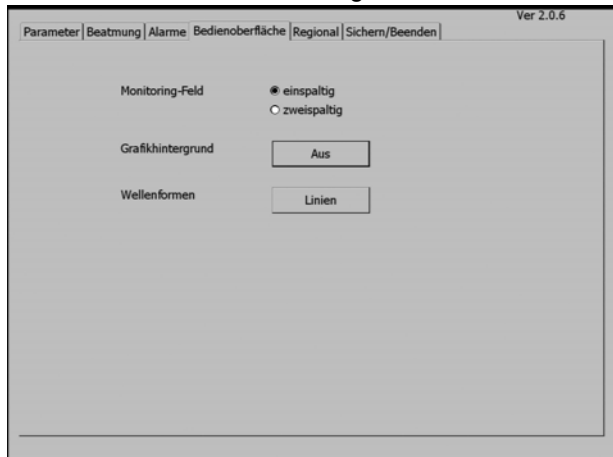
Niedrige Pulsfrequenz (BPM) Bereich 30 bis 234 BPM (Standardeinstellung 100 BPM) begrenzt durch den Pulsfrequenz-Höchstwert.

etCO₂ hoch (mmHg) Bereich 10 bis 95 mmHg (Standardeinstellung 50 mmHg) begrenzt durch den etCO₂-Tiefstwert.

etCO₂ tief (mmHg) Bereich 5 bis 90 mmHg (Standardeinstellung 20 mmHg) begrenzt durch den etCO₂-Höchstwert.

41.1.4 Registerkarte „Schnittstelle“

In der Registerkarte „Schnittstelle“ werden die in einem Beatmungsmodus verfügbaren Schnittstellen-Funktionen eingestellt.



Feld für die überwachten Werte einspaltig oder zweispaltig (Standardeinstellung einspaltig)

Grafikhintergrund – AUS oder EIN (Standardeinstellung AUS)

Wellenformen – Linien oder Flächen (Standardeinstellung Linien)

41.1.5 Registerkarte „Regional“

In der Registerkarte „Schnittstelle“ werden die in einem Beatmungsmodus verfügbaren Schnittstellen-Funktionen eingestellt.



Sprache – Englisch (Standardeinstellung Englisch)

Verfügbare Sprachen:

- Niederländisch
- Französisch
- Deutsch
- Italienisch
- Polnisch
- Portugiesisch
- Russisch
- Spanisch

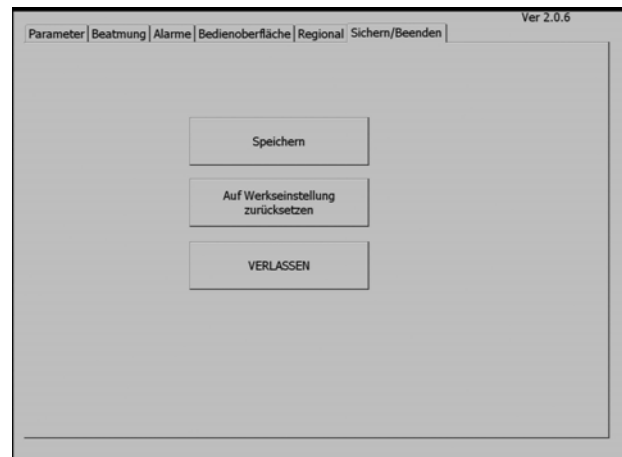
Datumsformat – TT/MM/JJJJ oder MM/TT/JJJJ (Standardeinstellung TT/MM/JJJJ)

Druck – mbar oder cmH2O (Standardeinstellung mbar)

CO2-Einheiten – % Volumen, kPa oder mmHg

41.1.6 Registerkarte „Sichern/Beenden“

In der Registerkarte „Sichern/Beenden“ können Änderungen der Benutzereinstellungen gesichert oder verworfen werden.



Es stehen drei Optionen zur Verfügung:

Speichern

Auf Werkseinstellung zurücksetzen

Beenden

Durch Drücken auf „Speichern“ werden Änderungen im Systemspeicher gespeichert. Rückkehr zum Hauptmenü mit „OK“.

Mit „Auf Werkseinstellung zurücksetzen“ wird der Respirator auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, die Änderungen aber nicht im Systemspeicher gespeichert. Um Änderungen im Systemspeicher zu speichern, „OK“ oder „SPEICHERN“ drücken.

Mit „Beenden“ werden die Benutzereinstellungen verlassen. Die Ein/Aus-Taste 15 Sekunden gedrückt halten, um das Gerät aus- und wieder einzuschalten.

Vorsicht. Wird die „Beenden“-Taste ohne Speichern gedrückt, werden alle in diesem Schritt vorgenommenen Änderungen gelöscht. In diesem Fall besteht keine andere Wahl, als das Gerät aus- und wieder einzuschalten und den Prozess zu wiederholen.

Ereignis- und Patientenprotokoll-Software



42. SLE6000 Ereignis- und Patientenprotokoll-Software

Vorsicht: die SLE6000 Ereignis- und Patientenprotokoll-Software dient nur zu Forschungszwecken. Die SLE6000 Ereignis- und Patientenprotokoll-Software darf nicht für klinische Zwecke, auch nicht für die Diagnose und die Patientenüberwachung, verwendet werden.

Achtung: Sorgen Sie dafür, dass exportierte Beatmungsdaten in Übereinstimmung mit den örtlichen Gesetzen und Vorschriften geschützt sind. Ziehen Sie institutionelle Kontrollen und Prozesse in Betracht, um die exportierten Beatmungsdaten und -Dateien zu speichern und zu schützen.

42.1 Mindestsystemanforderungen

Betriebssystem.....	Windows XP
CPU.....	Pentium oder kompatibel, 300 MHz
Speicher	128 MB
Festplatte	2 GB
Medien	CD-ROM-Laufwerk oder USB-Schnittstelle
Anzeige	Super VGA (800 \xb0 600)
Eingabegerät(e)	Tastatur, Maus
.Net Framework.....	Version 3.5

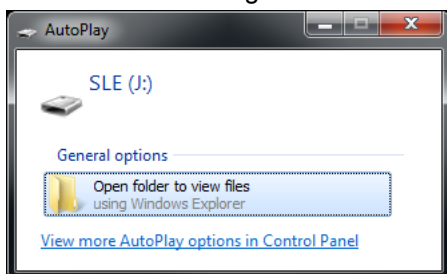
42.1.1 Speicherstick-Anforderungen

Typ	USB2
Speichergröße.....	Mindestens 1 Gb

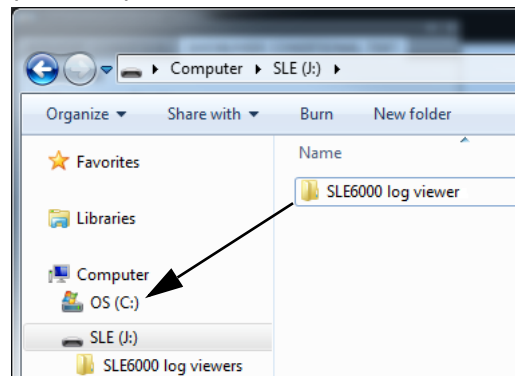
42.2 Software-Installation

Den im Lieferumfang des Respirators enthaltenen SLE USB-Speicherstick in den Host-Computer einlegen.

Wenn das Autoplay-Fenster erscheint, „Ordner öffnen, um Dateien anzuzeigen“ wählen.



Den Ordner „SLE6000 Protokollbetrachtung“ aus dem Windows-Explorer auf Laufwerk C: des Host-Computers kopieren.



Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, ist die Protokollbetrachtung bereit zur Verwendung.

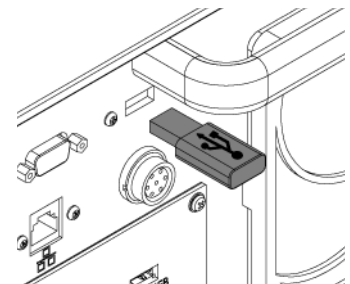
42.3 Herunterladen von Patienten- oder Ereignisprotokollen

Das Verfahren zum Herunterladen von Protokolldateien ist für Patienten- und Ereignisprotokolle identisch.

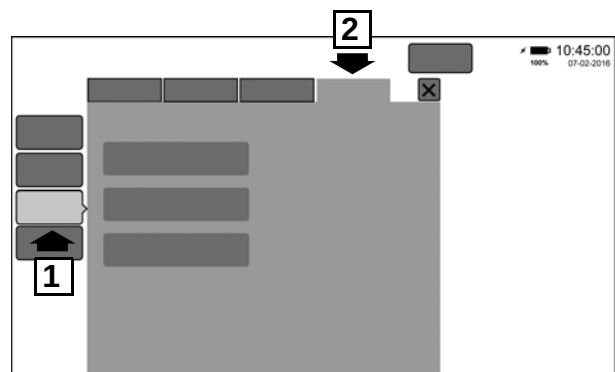
Nachfolgend wird das Verfahren für Patientenprotokolle erläutert.

Den Respirator einschalten und warten, bis er in den Standby-Modus geschaltet hat.

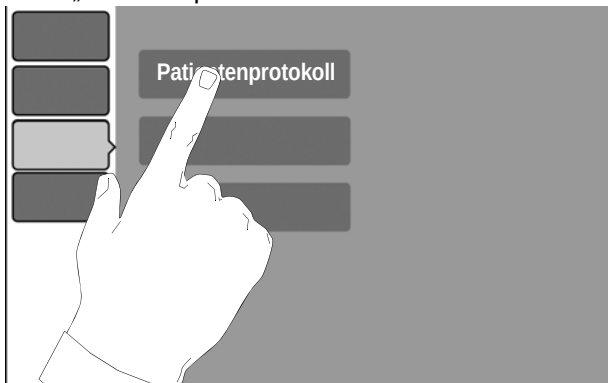
Einen USB-Speicherstick in den Datenanschluss auf der Rückseite des Respirators stecken.



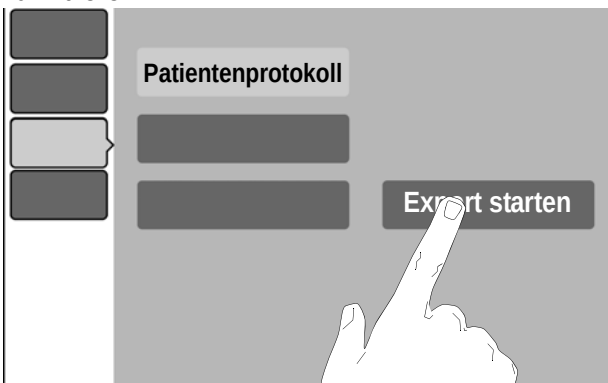
„Utilities“-Registerkarten (1) aktivieren und Registerkarte „Daten“ (2) auswählen.



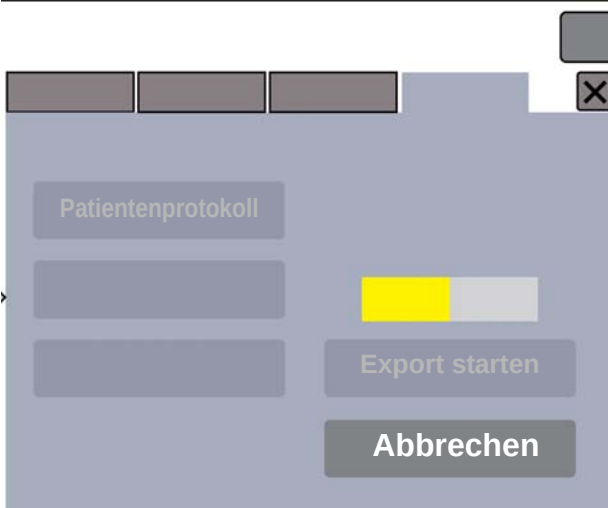
Taste „Patientenprotokoll“ auswählen.



Bei Auswahl der Taste „Patientenprotokoll“ wird die Taste „Export starten“ aktiviert. Die Taste drücken, um die Übertragung auf den USB-Speicherstick zu initiieren.



Während der Übertragung zeigt der Respirator einen Fortschrittsbalken an. Außerdem wird eine Abbruchtaste eingeblendet, mit der die Übertragung abgebrochen werden kann.



Wenn die Übertragung beendet ist, zeigt der Respirator an, dass der Datenexport erfolgreich war. Den USB-Speicherstick vom Respirator entfernen.

42.4 Dateiformate exportieren

Der SLE6000 erstellt einen Ordner mit einer Identifikationsnummer, die nur für diesen Respirator gilt.

Beispiel: Respirator ID 1001453795

In dem Ordner befinden sich mehrere Dateien.

Die Dateinamen beginnen mit dem Datum, gefolgt von der Seriennummer und dem Dateityp.

Beispiel: 16_03_31_192222_RealtimeLog.dat

Das Patientenprotokoll erzeugt 3 Dateien:

1. 16_03_31_192222_RealtimeLog.dat
2. 16_03_31_192225_AlarmsLog.txt
3. 16_03_31_192335_TrendsDataLog.dat

Das Ereignisprotokoll erzeugt 2 Dateien:

1. 16_03_31_192345_SystemLog.evt
2. 16_03_31_192225_DebugLog.evt

Hinweis: Der Respirator überschreibt vorhandene Dateien nicht, sondern erstellt neue Dateien mit einer anderen Seriennummer.

Der Respirator prüft, ob auf dem USB-Speicherstick ausreichend freier Speicherplatz für die neuen Exportdateien zur Verfügung steht. Reicht der freie Speicherplatz nicht aus, wird die folgende Meldung angezeigt „Der USB-Stick hat keinen ausreichenden Speicherplatz. Mindestens XMB freier Speicherplatz benötigt“.

Hinweis: Wenn auch die Bildschirmaufnahmen exportiert werden sollen, werden sie im selben Ordner gespeichert.

Dateiname:
16_04_01_193759_ScreenCapture_01.bmp

42.4.1 Dateitypen

Der Respirator erstellt drei Dateitypen: .dat .evt und .txt. Die .dat und .evt-Dateien können nur von der mitgelieferten Viewer-Software gelesen werden. Die .txt-Dateien können von den meisten Desktop-Publishing- oder Tabellenkalkulationsprogrammen gelesen werden.

42.4.1.1 RealtimeLog

Dateityp: 16_03_31_192222_RealtimeLog.dat

RealtimeLog erfasst die Wellenformdaten für Druck, Flow, Volumen und CO₂ (CO₂ bei dieser Softwareversion nicht implementiert) in Echtzeit.

42.4.1.2 AlarmsLog

Dateityp: 16_03_31_192225_AlarmsLog.txt

AlarmsLog erfasst alle Alarmzustände.

42.4.1.3 TrendsDataLog

Dateityp: 16_03_31_192335_TrendsDataLog.dat

Das TrendsDataL enthält die folgenden Trenddaten

- 1) PIP
- 2) PEEP
- 3) MAP
- 4) CPAP
- 5) DeltaP
- 6) Vte
- 7) Vte Spont
- 8) Vmin
- 9) %VminSpont
- 10) RR
- 11) RR Spont
- 12) Triggers
- 13) CO₂
- 14) SpO₂
- 15) Widerstand
- 16) Compliance
- 17) DCO₂
- 18) Pulsfrequenz
- 19) SIQ
- 20) O₂ Referenz
- 21) FiO₂ eingestellt
- 22) O₂ aktuell gemessen

42.4.1.4 SystemLog

Dateityp: 16_03_31_192345_SystemLog.ev

SystemLog erfasst alle Bedienerinteraktionen mit dem Respirator.

Einschließlich des SpO₂-Zielbereichs.**42.4.1.5 DebugLog**

Dateityp: 16_03_31_192225_DebugLog.ev

DebugLog erfasst alle Software-Meldungen.

Diese Funktion ist ausschließlich für Service-Personal vorgesehen.

42.4.1.6 Protokolldatensätze

Jedes Protokoll kann 64.000 Datensätze speichern, mit Ausnahme vom Alarm-Protokoll, das auf 1000 Datensätze begrenzt ist. Wenn ein Protokoll voll ist, wird der älteste Eintrag gelöscht und allen vorhandenen Einträge rücken eine Stelle nach unten, um Platz für den neuen Protokolleintrag zu schaffen.

42.5 Lesen von Patientenprotokoll-Dateien

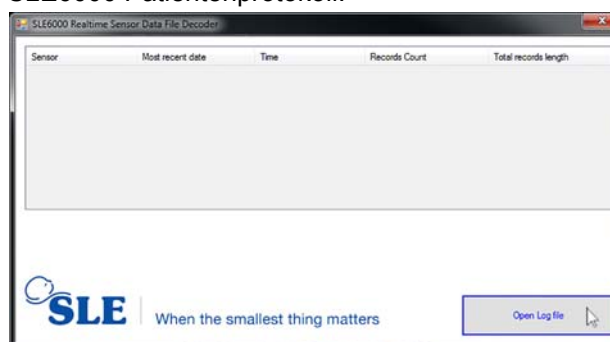
Wie bereits oben beschrieben, verfügt der Respirator über zwei Anwendungen im Protokollbetrachter-Ordner des SLE6000, die auf den Host-Computer kopiert wurden.

Wenn der Bediener den Ordner öffnet, sieht er zwei .exe-Dateien.

Zur Anzeige von Patientenprotokollaten muss die Datei SLE6000 Patient Log.exe gewählt werden.

Zum Starten der Anwendung auf die Ausführungsdatei SLE6000 Patient Log.exe doppelklicken. Oder auf den Dateinamen gehen, rechte Maustaste drücken und „Öffnen“ wählen, um die Anwendung zu starten.

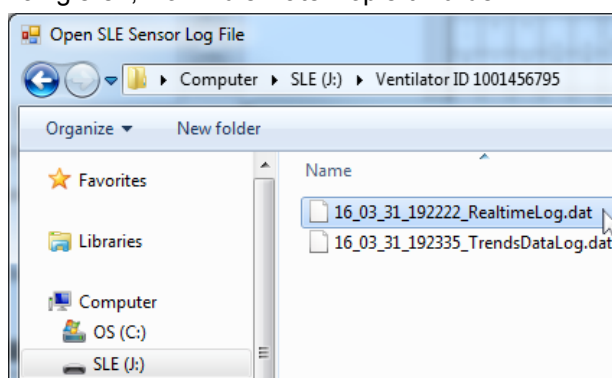
Es erscheint das Betrachtungsfenster für das SLE6000 Patientenprotokoll.



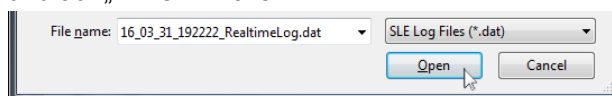
Zur Anzeige einer RealtimeLog-Datei auf „Protokolldatei öffnen“ klicken.



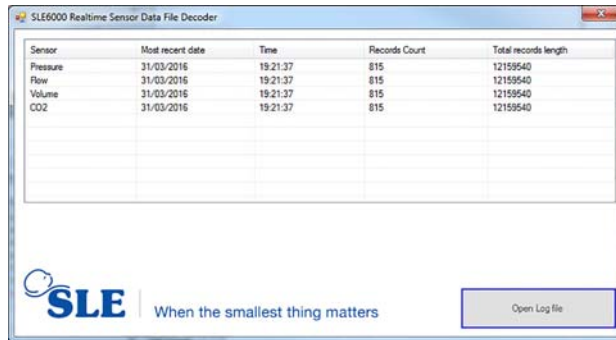
Daraufhin öffnet sich das File Navigator-Fenster. Zum USB-Speicherstick oder dem Verzeichnis navigieren, wohin die Datei kopiert wurde.



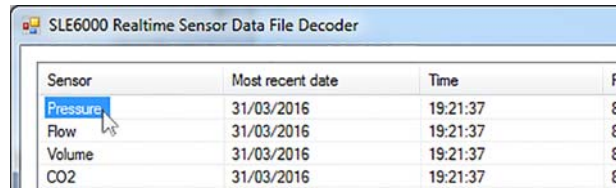
Die gewünschte RealtimeLog.dat-Datei auswählen und auf „Öffnen“ klicken.



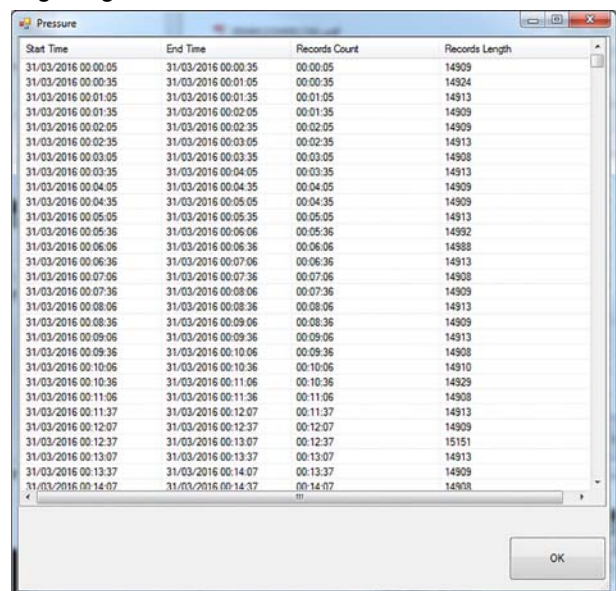
Die Realtime-log-Datei öffnet sich und zeigt die Echtzeitprotokoll-Optionen an.



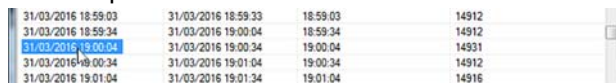
Die gewünschten Wellenform-Gruppe auswählen und auf den Text in der linken Spalte doppelklicken.



Die Tabelle des Druck-Wellenform-Protokolls wird angezeigt.



Auf der Protokolltabelle zum gewünschten Zeitstempel scrollen.



Auf die Startzeit in der linken Spalte doppelklicken. Daraufhin werden die Druck-Wellenform und die Daten für den gewählten Zeitraum angezeigt.

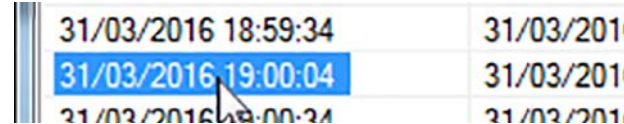


Der Bediener kann die Informationen im linken Fenster in eine CSV-Datei exportieren.



Die CSV-Datei ist im selben Ordner gespeichert wie die Quellen-Protokolldatei.

Die Anwendung erzeugt einen CSV-Dateinamen, der das Datum und den Zeitstempel des ausgewählten Datensatzes enthält.



Beispiel:

SLE6000Data Flow 31_03_2016 19_00_04.csv

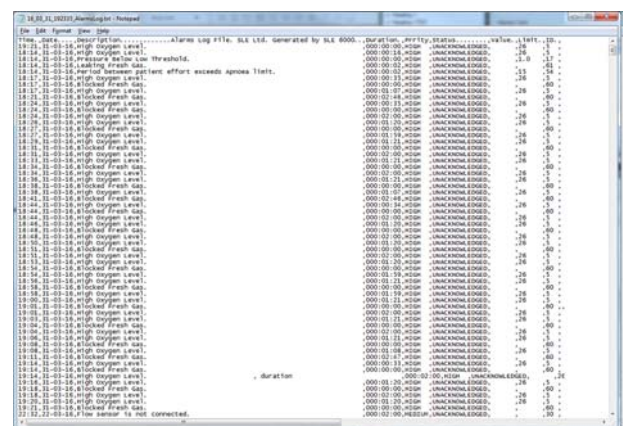
Das Verfahren für Flow, Volumen und CO2 ist identisch.

42.6 Lesen von Patientenprotokoll-Dateien (.txt)

Beim Exportieren des Patientenprotokolls wird eine Datei erzeugt, die von jedem Programm gelesen werden kann, das einfache Text-Dateien öffnen kann.

Diese Datei enthält die letzten 1000 Alarmmeldungen.

Sie enthält Uhrzeit, Datum, Alarmmeldung, Dauer, Priorität, Alarmquittierung, Wert, Grenze und Alarm-ID.



Beispiel:

Uhrzeit/Datum Meldung Dauer
03:58,23-03-16, Patientenleck hoch., 00:03:31,
Priorität Quittierung Wert Grenze ID
HOCH, NICHT QUITTIERT, ,5 ;53

Wenn im Alarmprotokoll 1000 Meldungen gespeichert sind, wird bei einer neuen Meldung die älteste aus dem Protokoll gelöscht. Gelöschte Meldungen können nicht wieder aufgerufen werden.

42.7 Lesen von Ereignisprotokoll-Dateien (.evt)

Wie bereits oben beschrieben, verfügt der Respirator über zwei Anwendungen im Protokollbetrachter-Ordner des SLE6000, die auf den Host-Computer kopiert wurden.

Wenn der Bediener den Ordner öffnet, sieht er zwei .exe-Dateien.

Zur Anzeige von Ereignisprotokoll Daten muss der Bediener SLE6000 Event Log.exe wählen.

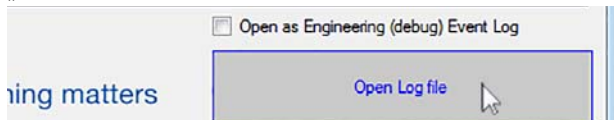
Zum Starten der Anwendung auf die Ausführungsdatei SLE6000 Event Log.exe doppelklicken. Oder auf den Dateinamen gehen, rechte Maustaste drücken und „Öffnen“ wählen, um die Anwendung zu starten.

42.7.1 Ereignisprotokoll

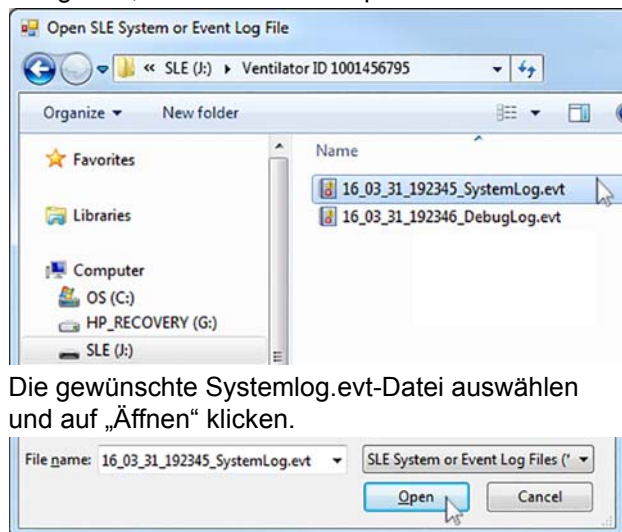
Es erscheint das Betrachtungsfenster für das SLE6000 Ereignisprotokoll.



Zur Anzeige einer SystemLog-Datei auf „Protokolldatei öffnen“ klicken.

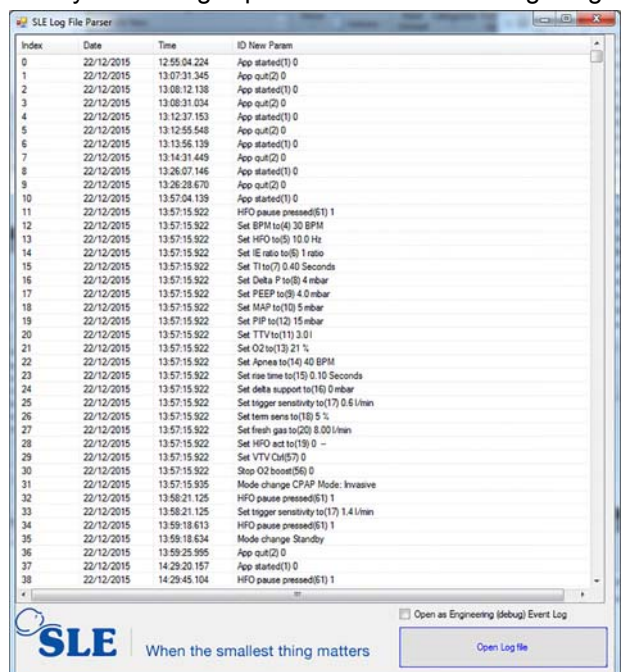


Daraufhin öffnet sich das File Navigator-Fenster. Zum USB-Speicherstick oder dem Verzeichnis navigieren, wohin die Datei kopiert wurde.



Die gewünschte Systemlog.evt-Datei auswählen und auf „Öffnen“ klicken.

Die System-Ereignisprotokoll-Tabelle wird angezeigt.

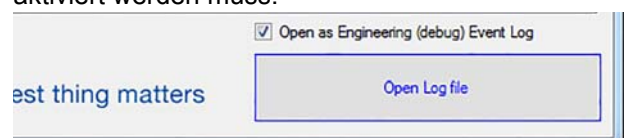


Das Protokoll enthält eine Liste aller vom Respirator aufgezeichneten Bedieneraktionen in chronologischer Reihenfolge.

Der Bediener kann das Systemprotokoll nur einsehen. Aktuell gibt es keine Export-Funktion.

42.7.2 Debugging-Protokoll

Das Debugging-Protokoll ist eine Service-Funktion, für die das Feld „Als Engineering (Debug) Ereignisprotokoll öffnen“ mit einem Häkchen aktiviert werden muss.



Weitere Informationen über das Debugging-Protokoll finden Sie in der SLE6000 Service-Anleitung.

43. Schulung (Bediener)

SLE bietet Anwenderschulungen für den SLE6000 Pädiatrie-Respirator an.

Endanwenderschulung

SLE oder SLE-Fachhändler leisten allen Anwendern von SLE Respiratoren klinische Unterstützung. Diese wird durch den örtlichen Vertriebsspezialisten oder Fachhändler koordiniert, um eine möglichst effiziente Nutzung Ihrer Zeit zu gewährleisten. Bei der Installation des Respirators wird ein Experte fundierte Anleitungen für die Verwendung von SLE-Produkten erteilen.

Laufende Schulungen

Wenn der Respirator installiert und in Betrieb genommen wurde, werden SLE oder klinisch ausgebildete Support-Mitarbeiter Ihres örtlichen Fachhändlers sich einige Zeit in der Neonatologie-Intensivstation aufhalten, um dem medizinischem Fach- und Pflegepersonal vor Ort für alle auftretenden Fragen zur Verfügung zu stehen und weitere Unterstützung anzubieten.

In-vivo-Spezialisten-Workshops

SLE unterstützt von Ärzten geleitete Beatmungsseminare. Die Seminare richten sich an Neonatologen und pädiatrische Intensivmediziner auf Konsiliarebene.

In einigen Ländern finanziert SLE die Durchführung eines Seminars mit einer präparierten Tierlunge unter der Leitung eines klinischen Experten zur Demonstration einer Lungenrekrutierung. Dieses Seminar richtet sich in der Regel an Fachärzte, Assistenzärzte und leitende Pflegekräfte.

SLE bietet ferner jedes Jahr rund um den Globus eine Reihe von In-vivo-Beatmungsworkshops an. Diese Kurse richten sich an Kliniker und konzentrieren sich auf lungenschonende Strategien. Sie beinhalten praktische Übungen am In-vivo-Modell und behandeln sowohl die konventionelle als auch die Hochfrequenzoszillationsbeatmung.

Bitte wenden Sie sich an SLE Ltd.

Bitte nach „Endbenutzerschulung“ fragen

Telefon: **+44 (0)20 8681 1414**
Fax: **+44 (0)20 8649 8570**

E-Mail: **sales@sle.co.uk**

44. Schulung (Wartungspersonal)

SLE bietet Service-Schulungen für den SLE6000 Pädiatrie-Respirator an.

Die Kurse behandeln die Wartung und Instandhaltung der Hard- und Software des SLE6000 Pädiatrie-Respirators.

Bitte wenden Sie sich an SLE Ltd.

Bitte fragen Sie nach „Endbenutzerschulung“

Telefon: **+44 (0)20 8681 1414**
Fax: **+44 (0)20 8649 8570**

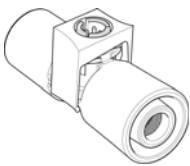
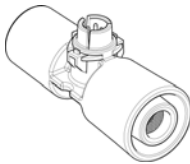
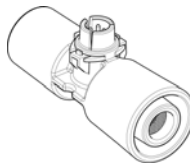
E-mail: **service@sle.co.uk**

Diese Seite ist absichtlich leer.

Verbrauchsmaterial und Zubehör

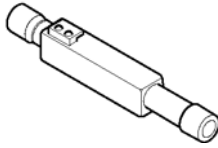
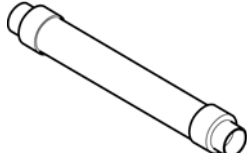
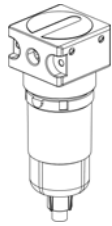
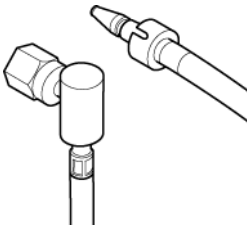
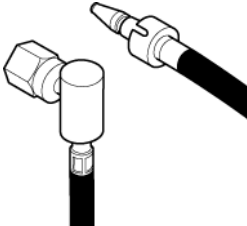
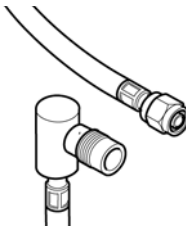
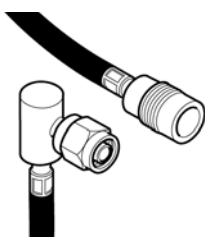


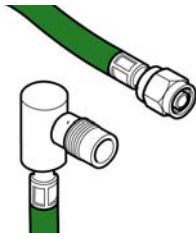
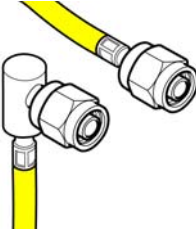
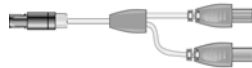
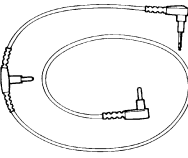
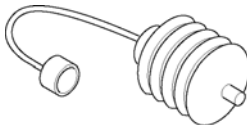
45. Verbrauchsmaterial und Zubehör

Verbrauchsmaterialien	Bild	Teile-Nr.
10 mm Patientenkreislauf (zum einmaligen Gebrauch). Schachtel mit 15		BC6188/15
10 mm Patientenkreislauf (zum einmaligen Gebrauch). Beidseitiger Heizleitung mit Kammer. Packung mit 7 Stück		BC6188/DHW/07
10 mm Patientenkreislauf (zum einmaligen Gebrauch). Beidseitiger Heizleitung ohne Kammer. Packung mit 15 Stück		BC6288/DHW/15
Stickoxid-Adapter-Kit (zum einmaligen Gebrauch) für Verwendung mit Patientenschlauchsystem BC Präfix.		BC6110/KIT/5
Doppel-Abluftschlaucheinheit zur Spülung von Stickoxid		N4110/10
Flowsensor (autoklavierbar).		N5402-REV2
Flowsensor (Steril, zum einmaligen Gebrauch). Packung mit 5 Stück		N5302/05
Flowsensor (Steril, zum einmaligen Gebrauch). Packung mit 50 Stück		N5302/50

Warnhinweis. Die Verwendung anderer als der in der nachstehenden Liste aufgeführten Kabel kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einer Beeinträchtigung der elektromagnetischen Störfestigkeit führen.

Zubehör	Bild	Teile-Nr.
SLE6000 Kernkonfigurations-Softwaremodul		Z6000/COR
SLE6000 HFOV (einschließlich HFOV VTV) Softwaremodul		Z6000/HFO
SLE6000 Einzelschlauchsystem (Single Limb) NIV Softwaremodul		Z6000/SLN
SLE6000 Sauerstofftherapie-Softwaremodul		Z6000/O2T
SLE6000 VTV (Konventionelle Beatmung)-Softwaremodul		Z6000/VTV
SLE6000 ETCO ₂ Überwachungs-Softwaremodul		Z6000/ETC
SLE6000 Masimo SpO ₂ Überwachungs-Softwaremodul		Z6000/SPO
SLE6000 NIPPV Tr. Softwaremodul		Z6000/NIP
SLE6000 OxyGenie® O ₂ Geschlossener Regelkreis Softwaremodul		Z6000/CLP
Flowsensor-Verbindungskabel mit antimikrobieller Beschichtung. (1,5 m)		N6656
SLE uSpO ₂ Kabel (Masimo SET) (Kabel 1,8 m) und LNCS Sensor Probensatz		L6000/SP2/KIT
MicroPod™ Microstream™ etCO ₂ -Modul		LETC2/RS03000
MicroPod™ Montagesatz (Vesa)		LETC2/9279
MicroPod™ Montagesatz (Clip)		LETC2/9283
MicroPod™ Kalibrierungssoftware Kit (LEMO Verbindungskabel 1 m)		LETC2/9348
Netzkabel (1,5 m) UK 3-Pol-Stecker und 90° IEC-Anschluss		M0255/095
Netzkabel (1,5 m) europäischer Schuko-Stecker und 90° IEC-Anschluss		M0255/096
Netzkabel (1,5 m) US Nema Nord-Amerikanischer Stecker und 90° IEC-Anschluss		M0255/097
RS232-Kabel (2 m)		L6000/232/001
VGA-Videokabel (Stecker auf Stecker) 2 m		L6000/VGA/001
Rufanlagenkabel (3 m, vollbeschaltet)		L6000/NCW/001
Rufanlagenkabel (3 m, Schließer)		L6000/NCO/001
Rufanlagenkabel (3 m, Öffner)		L6000/NCC/001
Gleichstrom-Eingangskabel (2 m)		L6000/0DC/001

Zubehör	Bild	Teile-Nr.
Ersatz-Expirationsblock		N6622
Schalldämpfer (autoklavierbar)		N2186/01
Wasserfalle für Sauerstoffschlauch		L6000/XWT
O ₂ -Schlauch, 3 Meter Länge – 90° NIST-Schraube für BS-Sonde. Schlauchfarbe weiß.		N2035/RAC/001
Luftschlauch, 3 Meter Länge – 90° NIST-Schraube für BS-Sonde. Schlauchfarbe schwarz.		N2199/RAC/001
O ₂ Schlauch, 3 Meter Länge – 90° DISS Stecker zur DISS Buchse. Schlauchfarbe weiß.		N2035/RDS/001
Luftschlauch, 3 Meter Länge – 90° DISS Buchse zum DISS Stecker. Schlauchfarbe schwarz.		N2199/RDS/001

Zubehör	Bild	Teile-Nr.
O ₂ -Schlauch, 4,3 Meter Länge – 90° DISS Stecker zur DISS Buchse. Schlauchfarbe grün		N2035/RAD/GRN
Luftschlauch, 4,3 Meter Länge – 90° DISS Buchse zur DISS Buchse. Schlauchfarbe gelb		N2199/RAD/YEL
MR850 Heizsockel für Befeuchter. (230 V) Nur für Großbritannien		N3850/00
MR850 Heizsockel für Befeuchter. (230 V)		N3850/01
Heizaggregat-Adapter für Verwendung mit Einmal-Patientenschlauchsystemen und Behältern und MR850 Heizsockel für Befeuchter.		N5600
Doppelter Heizaggregat-Adapter für Verwendung mit Einmal-Patientenschlauchsystemen und Behältern und MR850 Heizsockel für Befeuchter.		N5601
MR858 Heizaggregat-Adapter für Verwendung mit wiederverwendbaren Patientenschlauchsystemen und Behältern und MR850 Heizsockel für Befeuchter.		N3858
MR860 Doppelte Temperatursonde (für F&P Befeuchter der Serie 850).		N3860
Testlung.		N6647

Zubehör	Bild	Teile-Nr.
Medicart mit zwei feststellbaren Laufrollen, Korb, Schlauchhaken und Querstangen.		N6690
Aerogen Solo USB-Steuereinheit Starter Kit – UK		L1025/SLU/0UK
Aerogen Solo USB-Steuereinheit Starter Kit – Nordeuropa		L1025/SLU/0NE
Aerogen Solo USB-Steuereinheit Starter Kit – Zentraleuropa		L1025/SLU/0CE
Aerogen Solo USB-Steuereinheit Starter Kit – Osteuropa		L1025/SLU/0EE
Aerogen Solo USB-Steuereinheit Starter Kit – Südeuropa		L1025/SLU/0SE
Aerogen Solo USB-Steuereinheit Starter Kit – Skandinavien		L1025/SLU/0SC
Aerogen Solo USB-Steuereinheit Starter Kit – Russland und baltische Staaten		L1025/SLU/0RB
Arm für Patientenschlauchsystem.		N6627/212
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Englisch)		UM165/UK
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Französisch)		UM165/FR
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Spanisch)		UM165/ES
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Deutsch)		UM165/DE
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Italienisch)		UM165/IT
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Türkisch)		UM165/TR
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Polnisch)		UM165/PL
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Portugiesisch)		UM165/PT
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Niederländisch)		UM165/NL
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Russisch)		UM165/RU
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Ukrainisch)		UM165/UA
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Griechisch)		UM165/GR
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Schwedisch)		UM165/SE
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Chinesisch)		UM165/CN
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (Japanisch)		UM165/JP
Gebrauchsanweisung für SLE6000. (nur in Englisch)		SM38

46. Glossar

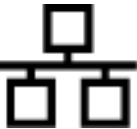
ASCII	(American Standard Code for Information Interchange) ist das gebräuchlichste Format für Computer-Textdateien. Nicht geeignet für nichtenglische Buchstaben, aber geeignet für Ziffern.
O ₂	Sauerstoff
°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
»	Annähernd gleich
bar	Einheit für Luftdruck
BPM	Atemzüge pro Minute
BTPS	Körpertemperatur und Druck, gesättigt
C20/C	Quotient der Compliance in den letzten 20 % des Atemzyklus verglichen mit dem ganzen Zyklus
cm	Zentimeter
cmH ₂ O	Zentimeter Wasser
CMV	Kontinuierliche mandatorische Beatmung
Compl. oder C	Compliance
CPAP	Kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck
CPU	Central processing unit – Zentraleinheit
DCO ₂	Gastransport-Koeffizient, berechnet auf der Basis von Tidalvolumen und Frequenz.
DHW	Doppel-Heizdraht
dP	Delta Druck
DPI	Dots per inch – Punkte pro Zoll
EMC	Elektromagnetische Kompatibilität
ES	Externer Sensor
ESMO	Externer Sensor und Monitor
ET	Endotracheal
EtCO ₂	Endtidale CO ₂

GHz	Gigahertz
GMDN	Global Medical Device Nomenclature – Globale Nomenklatur für Medizinprodukte
HFOV	Hochfrequenzoszillationsbeatmung
HFNC	High-Flow-Nasenkanüle
Hz	Hertz (Zyklen pro Sekunde)
I:E	Verhältnis Inspiration: Expiration
Insp. Zeit	Inspirationszeit
ISM	Industrial, scientific, and medical – industriell, wissenschaftlich und medizinisch
kg	Kilogramm
kHz	Kilohertz
LED	Licht emittierende Diode
LF	Niederfrequenz
l/min	Liter pro Minute
mbar	Millibar
MHz	Megahertz
MMS	Messaging Management System
ml	Milliliter
ms	Millisekunde
Mean P	Mittlerer Druck
NEEP	Negativer endexpiratorischer Druck
NIPPV	Nasale intermittierende Überdruckbeatmung
NCPAP	Nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck
NHFO	Nasale Hochfrequenzoszillation
MAP	Mittlerer Luftdruck
MO	Bildschirmausgabe
O ₂ %	Prozentsatz Sauerstoff
PCLC	Geschlossener physiologischer Regelkreis
PEEP	Positiver endexpiratorischer Druck
PIP	Inspiratorischer Spitzendruck
POST	Selbsttest beim Start
PPM	Planmäßige vorbeugende Wartung

PF	Pulsfrequenz
psi	Pfund pro Quadratzoll
PSU	Power Supply Unit- Netzteil
PTV	Patientengetriggerte Beatmung
RF	Radiofrequenz
AF	Atemfrequenz
Resist. oder R	Resistance
RS232C	RS232 ist ein gängiger Standard für serielle Datenübertragung mit niedriger Geschwindigkeit, wobei „C“ die heute aktuelle Version ist.
SaO ₂	Arterielle Sauerstoffsättigung
SIMV	Synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung
SIQ	Signalidentifizierung und -Qualität
SpO ₂	Periphere kapillare Sauerstoffsättigung
STPD	Standard temperature and pressure dry – Standardtemperatur und -druck, trocken
Ti	Inspirationszeit
VTV	Volumenkontrollierte Beatmung
tcPCO ₂	Transkutanes Kohlendioxid
tcPO ₂	Transkutaner Sauerstoff
UI	Bedienoberfläche
USB	Universal Serial Bus
VLBW	Sehr geringes Geburtsgewicht
VGA	Video Graphics Array
Vol. Taste	Lautstärkeregler
Vexp(ml)	Expirationsvolumen in Millilitern
Vinsp(ml).	Inspirationsvolumen in Millilitern
Vmin (l)	Minutenvolumen in Litern
Vt	Tidalvolumen
Vte	Expirationstidalvolumen

47. SLE6000 Kennzeichen und Symbole

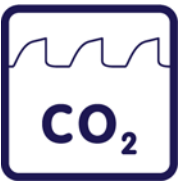
47.1 Beschreibung der Respirator-Kennzeichen

	Symbol für allgemeine Warnhinweise
	Vorsicht-Symbol
	Warnung vor Elektrizität
	Verweis auf die Gebrauchsanweisung/Broschüre
	Symbol für Typ BF Anwendungsteil
	Symbol Pflegepersonal
	Ethernet-Anschluss
	VGA-Anschluss

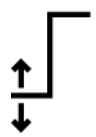
	USB-Anschluss
	Symbol für Potentialausgleich
	Gleichstrom-Symbol
	Gerätegewicht
	Ein/Aus
	CE-Prüfzeichen und Nummer der notifizierten Stelle
	Seriennummer
	Hersteller
	Herstellungsdatum
	WEEE-Symbol

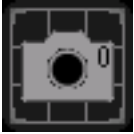
47.2 Beschreibung der Options-Kennzeichen

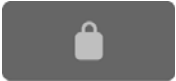
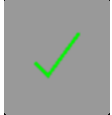
.Befindet sich auf der Seite des Respirators

	Kernsoftware-Spezifikation und Versionsnummer der Softwareversion.
	HFO Beatmung Software-Option. HFOV, HFOV+CMV & nHFOV
	Volumenkontrollierte Beatmung Software-Option
	Nicht invasive Software-Option. nCPAP & DuoPAP
	Nicht invasive Software-Option. NIPPV Tr.
	Masimo SpO ₂ Überwachungs-Software-Option.
	Microstream™ etCO ₂ Überwachungs-Software-Option.

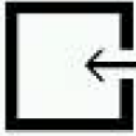
47.3 Beschreibung der Benutzeroberfläche-Kennzeichen.

	Warnsymbol
	Netzstromsymbol
	Gleichstrom-Symbol
	Akkusymbol 100 %
	Akkusymbol 0 %
	Sicherungssymbol
	Audiosignal ausgesetzt
	Obere Alarmgrenze
	Untere Alarmgrenze

	Bildschirmaufnahmen
	Rücktaste
	Schließen
	Nach oben scrollen
	Nach unten scrollen
	Einzoomen (Zoom)
	Auszoomen (Zoom)
	Nach links scrollen (Cursor)
	Nach rechts scrollen (Cursor)

	Nach links scrollen (Bildlauf)
	Nach rechts scrollen (Bildlauf)
	HFO nur in der Expirationsphase.
	HFO in der Expirations- und Inspirationsphase.
	Bildschirm gesperrt
	Play
	Pause
	Bestätigen

47.4 Beschreibung der Micropod™- Kennzeichen.

	Vorsicht
	Defibrillatorschutz, Typ BF
	Gaseingang
	Gasausgang
	Verschreibungspflichtig
	CE-Kennzeichnung
	WEEE-Symbol

SLE behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an Geräten, Informationsmaterial und Preisen vorzunehmen, wenn dies für notwendig und wünschbar erachtet wird.

Revisionshistorie

Rev.	Datum	Änderungsref.
1	10/09/18	Erstausgabe



+44 (0)20 8681 1414



+44 (0)20 8649 8570



sales@sle.co.uk



www.sle.co.uk



SLE Limited

Twin Bridges Business Park

232 Selsdon Road

South Croydon

Surrey

CR2 6PL

UK



Wenn die kleinen Dinge wichtig sind