

Bedienungsanleitung

Rad-97[®] Pulse CO-Oximeter[®]



Nicht für den Verkauf in den USA, sondern nur für den Export bestimmt

Die vorliegende Bedienungsanleitung beinhaltet Informationen, die für den ordnungsgemäßen Betrieb sämtlicher Modelle des Rad-97 erforderlich sind. Es ist möglich, dass nicht alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen für das vorhandene System relevant sind. Allgemeine Kenntnisse der Pulsoximetrie und ein Verständnis der Merkmale und Funktionen des Rad-97 sind Voraussetzung für die ordnungsgemäße Verwendung des Geräts. Das Rad-97 darf nur verwendet werden, wenn diese Anleitung zuvor vollständig gelesen und verstanden wurde. Sollten bei der Verwendung dieses Produktes schwerwiegende Zwischenfälle auftreten, so benachrichtigen Sie bitte die zuständige Behörde Ihres Landes sowie den Hersteller.

Hinweis: Verwendung nur für zugelassene Zwecke: Das Gerät und die jeweiligen Zubehörteile verfügen über die CE-Kennzeichnung für die nichtinvasive Patientenüberwachung und dürfen nicht für Prozesse, Verfahren, Versuche oder andere Zwecke, für die das Gerät nicht vorgesehen ist oder von der zuständigen Zulassungsbehörde nicht zugelassen wurde, oder auf eine Weise verwendet werden, die nicht in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung oder Kennzeichnung steht.

Hinweis: Der Kauf oder Besitz dieses Geräts beinhaltet keine ausdrückliche oder stillschweigende Lizenz, das Gerät mit Ersatzteilen zu benutzen, die alleine oder zusammen mit dem Gerät im Rahmen der darauf bezogenen Patente liegen.

ACHTUNG: Dieses Gerät darf nur nach Anordnung eines Arztes verwendet werden.

Zur professionellen Verwendung. Vollständige Verschreibungsinformationen einschließlich Anwendungsgebiete, Gegenanzeigen, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen finden Sie in der Gebrauchsanweisung.

Funkfunktion:

Enthält: FCC-ID: VKF-MWM2 | Modell: Rad-97 | IC: 7362A-MWM2

Masimo Corporation
52 Discovery
Irvine, CA 92618, USA
Tel.: 949-297-7000
Fax: 949-297-7001
www.masimo.com



In der EU autorisierte Vertreter für die Masimo Corporation:



MDSS GmbH
Schiffgraben 41
D-30175 Hannover, Deutschland

Bevollmächtigter des brasilianischen Unternehmens:
MEDSTAR IMPORT AND EXPORT EIRELI
R VALENCIO SOARES RODRIGUES, 89- ROOM 1
CEP: 06.730-000
NEIGHBORHOOD: CENTER
MUNICIPALITY: VARGEM GRANDE PAULISTA
UF: SP



MEDIZINISCHES ELEKTRISCHES GERÄT,
DAS IN BEZUG AUF STROMSCHLAG, FEUER UND
MECHANISCHE GEFAHREN LEDIGLICH MIT
ANSI/AAMI ES 60601-1:2005, CAN/CSA C22.2 No. 60601-1:2008
sowie zutreffenden bestimmten Normen (EN/ISO
80601-2-61:2017) und zugehörigen Ergänzungsnormen (IEC
60601-1-8:2012) von Intertek als konform befunden wurde.

Patente: www.masimo.com/patents.htm

©, Adaptive Probe Off Detection®, APOD®, Discrete Saturation Transform®, DST®, FastSat®, FST®, Kite®, Masimo®, Pulse CO-Oximeter®, PVi®, Rad-97®, rainbow®, rainbow Acoustic Monitoring®, rainbow SET®, RAM®, RRa®, RRp®, SET®, Signal Extraction Technology®, Signal IQ®, SpCO®, SpHb®, SpMet® und X-Cal® sind auf US-Bundesebene eingetragene Marken der Masimo Corporation.

Adaptive Threshold Alarm™, In Vivo Adjustment™, SpOC™ und ORi™ sind Marken der Masimo Corporation. Alle anderen Marken und eingetragenen Marken sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.

Die Marke Patient SafetyNet wird unter Lizenz von University HealthSystem Consortium verwendet.

© 2020 Masimo Corporation

Inhalt

Einleitung	7
Produktbeschreibung, Merkmale und Indikationen für den Gebrauch.....	9
Produktbeschreibung	9
Anwendungsgebiete	10
Gegenanzeigen	10
Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen	11
Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen	11
Systembedingte Warn- und Vorsichtshinweise	13
Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen bezüglich Reinigung und Wartung	20
Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften	21
Kapitel 1: Technologieübersicht	25
Signal Extraction Technology® (SET®)	25
Rainbow Pulse CO-Oximetry Technology	29
rainbow Acoustic Monitoring® (RAM®)	35
Kapitel 2: Beschreibung	39
Allgemeine Systembeschreibung	39
Merkmale.....	40
Kapitel 3: Einrichtung	43
Auspacken und Überprüfen.....	43
Vorbereitung zum Gebrauch	43
Richtlinien zur Einrichtung.....	43
EIN- und AUSSCHALTEN des Rad-97	44
Erstes Aufladen des Akkus.....	45
Schwesternruf-Anschluss.....	46
Verbindung zum drahtlosen Netzwerk.....	46
Masimo Kite.....	46

Rad-97	Inhalt
Geräte von Drittanbietern	46
Kapitel 4: Betrieb	49
Verwendung des Touchscreens und der Home-Taste	49
Informationen zum Hauptbildschirm	55
Allgemeines zur Statusleiste	56
Info zum Aktionsmenü	60
Info zu Fenstern	61
Info zum Systemstatusindikator	65
Auf die Optionen des Hauptmenüs zugreifen	66
Parametereinstellungen	69
Info zu Parameterdaten	98
Temperatureinstellungen	98
Weitere Einstellungen	101
Töne	103
Geräteeinstellungen	105
Info	123
Trends	124
Rad-97 Screenshotaufnahme	128
Patientenaufnahme/-entlassung	129
EPA-Push	130
Kapitel 5: Profile	131
Profile im Überblick	131
Ändern der Profile	132
Profileinstellungen	134
Ersetzen der Standardeinstellungen der Profile für Adult (Erwachsener), Pediatric (Kind) und Neonatal (Neugeborenes)	134
Kapitel 6: Temperatur	137
Das Fenster Temperatur	137
Kapitel 7: Aufnahme und Entlassung im Patient SafetyNet	139
Nicht aufgenommen	139

Rad-97	Inhalt
Aufnehmen eines Patienten	140
Entlassen eines Patienten	142
Kapitel 8: EPA-Push (Elektronische Patientenakte)	143
Bestimmen, ob EPA-Push aktiv ist	143
Senden von Patientendaten zur EPA	143
Kapitel 9: Geräte von Drittanbietern	145
Bluetooth-Verbindung	145
Kapitel 10: Alarmer und Meldungen	147
Alarmschnittstelle	147
Info zu Alarmen	149
Funktion „Adaptive Threshold Alarm“ (ATA)	153
3D-Alarme	154
Meldungen	157
Kapitel 11: Fehlerbehebung	169
Messungen – Fehlerbehebung	169
Fehlerbehebung in Rad-97	174
Kapitel 12: Technische Daten	181
Spezifikationen der Puls-CO-Oximetrie	181
Temperaturspezifikationen	184
Stromversorgung	184
Umgebungsbedingungen	184
Physische Merkmale	185
Alarmer	185
Anzeigeindikatoren	186
Konformität	186
Anschlüsse	188
WLAN-Spezifikationen	188
Richtlinien und Konformitätserklärung des Herstellers – elektromagnetische Emissionen	191
Richtlinien und Konformitätserklärung des Herstellers – elektromagnetische Störfestigkeit	192

Rad-97	Inhalt
Empfohlene Mindestabstände	196
Symbole	197
Literaturhinweise	200
Kapitel 13: Wartung und Pflege	203
Reinigung	203
Leistungsprüfung	204
Einrichten der Verbindung für Schwesternruf	205
Batteriebetrieb und Wartung.....	208
Reparaturrichtlinien	209
Richtlinien zur Rückgabe.....	209
Kontaktaufnahme mit Masimo	210
Anhang: Konzepte der Alarmantwortverzögerung.....	215
Konzepte der Alarmantwortverzögerung	215
Index.....	217

Einleitung

Dieses Handbuch erläutert die Einrichtung und Verwendung der Rad-97® Pulse CO-Oximeter®. In diesem Handbuch sind wichtige Sicherheitsinformationen bezüglich des allgemeinen Gebrauchs des Rad-97 enthalten. Lesen und befolgen Sie sämtliche Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise, die an mehreren Stellen in diesem Handbuch beschrieben sind. Im Folgenden werden Warn-, Vorsichts- und sonstige Hinweise grundsätzlich beschrieben.

Eine *Warnung* wird eingefügt, wenn bestimmte Handlungen ernste Folgen (z. B. Verletzungen, schwere negative Auswirkungen oder sogar Tod) für Benutzer oder Patienten haben könnten.

WARNUNG: Dies ist ein Beispiel für einen Warnhinweis.

Ein *Vorsichtsmaßregel* wird angeführt, wenn besondere Vorsicht vom Patienten oder Anwender erforderlich ist, um Verletzungen des Patienten, Beschädigungen am Gerät oder an anderen Objekten zu vermeiden.

VORSICHT: Dies ist ein Beispiel für eine Vorsichtsmaßregel.

Ein *Hinweis* wird gegeben, wenn zusätzliche allgemeine Informationen relevant sind.

Hinweis: Dies ist ein Beispiel für einen Hinweis.

Produktbeschreibung, Merkmale und Indikationen für den Gebrauch

Produktbeschreibung

Das Rad-97® Pulse CO-Oximeter® ist ein nicht-invasives Gerät zur Überwachung funktioneller Sauerstoffsättigung von arteriellem Hämoglobin (SpO₂), Pulsfrequenz (PR), Perfusionsindex (Pi) und Plethysmographie-Variabilitätsindex (PVi) zusammen mit optionalen nicht-invasiven Messungen von Gesamt-Hämoglobin (SpHb), Carboxyhämoglobin (SpCO), Gesamtsauerstoffgehalt (SpOC), Methämoglobin (SpMet), Acoustic Respiration Rate (RRa), Oxygen Reserve Index (ORi) und Pleth Respiration Rate (RRp).

Rad-97 bietet die im Folgenden beschriebenen Leistungsmerkmale und Funktionen:

- Masimo SET und rainbow SET™-Technologie-Performance.
- SpO₂- und Pulsfrequenzüberwachung bei Bewegung und geringer Durchblutung.
- Kontinuierliche und nicht-invasive Überwachung von Carboxyhämoglobin (SpCO), Methämoglobin (SpMet) und Gesamthämoglobin (SpHb).
- Atemfrequenz (RR) wird anhand Folgendem gemessen:
 - Akustische (RRa) Kurve
 - Plethysmografische Kurve (RRp)
- Optional Oxygen Reserve Index (ORi), ein Index zur Messung von Änderungen der Sauerstoffzustände unter hypoxischen Bedingungen.
- Drahtlosfunk zur Übertragung von Parameterdaten.
- Betriebsarten Schlafstudie und Heimmodus.
- Mögliche Erweiterung der Messfunktion durch Drittanbieter für zusätzliche Messfunktionen der Plattform.
- Fähigkeit zur Anzeige von Daten auf einem zweiten Display.

Konsultieren Sie die Bedienungsanleitung bzw. die Nutzungshinweise des jeweiligen medizinischen Geräts, um Verschreibungsinformationen oder eine Gebrauchsanweisung der kompatiblen medizinischen Geräte zu erhalten, die an das Rad-97 angeschlossen sind.

Anwendungsgebiete

Das Masimo Rad-97® Pulse CO-Oximeter® und sein Zubehör sind für die Verwendung in Krankenhäusern, krankenhausähnlichen Einrichtungen sowie in mobilen Umgebungen und häuslichen Pflegebereichen indiziert.

Das Masimo Rad-97® Pulse CO-Oximeter® und sein Zubehör können zur ergänzenden Fernansicht und für Fernalarms (z. B. an einer Zentralstation) mit Netzwerksystemen kommunizieren.

Das Masimo Rad-97® Pulse CO-Oximeter® und sein Zubehör sind zur kontinuierlichen nicht-invasiven Überwachung der funktionellen Sauerstoffsättigung von arteriellem Hämoglobin (SpO₂), der Pulsfrequenz (PR), der Carboxyhämoglobinsättigung (SpCO), der Methämoglobinsättigung (SpMet), der Gesamthämoglobinkonzentration (SpHb) und/oder der Atemfrequenz (RRa) vorgesehen. Das Masimo Rad-97® Pulse CO-Oximeter® und sein Zubehör sind für die Verwendung bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen indiziert, wenn Bewegungen oder keine Bewegungen auftreten, sowie bei Patienten mit intakter oder gestörter Durchblutung. Zudem sind das Masimo Rad-97® Pulse CO-Oximeter® und das entsprechende Zubehör für die Bereitstellung von kontinuierlichen, nicht-invasiven Überwachungsdaten der funktionellen Sauerstoffsättigung von arteriellem Hämoglobin (SpO₂) und der Pulsfrequenz (PR), die vom Masimo Rad-97® Pulse CO-Oximeter® und dessen Zubehör erfasst werden, auf Multi-Parameter-Geräten zur Anzeige auf diesen Geräten vorgesehen.

Gegenanzeigen

Das Rad-97 ist nicht für die Atemstillstandsüberwachung vorgesehen.

Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG: Das Rad-97 darf nur von bzw. unter Aufsicht von qualifiziertem Personal verwendet werden. Vor dem Gebrauch dieses Handbuch, die Bedienungsanleitung des Zubehörs, alle Sicherheitsinformationen und die technischen Daten durchlesen. Zusätzliche Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßregeln finden Sie in den Bedienungsanleitungen für Patient SafetyNet und Kite.

Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

WARNUNG: Das Rad-97 darf nicht verwendet werden, wenn es beschädigt aussieht oder ein Schaden vermutet wird. Eine Beschädigung des Geräts kann die innenliegenden elektrischen Schaltkreise freilegen und so den Patienten verletzen.

WARNUNG: Das Rad-97 darf nicht abgewandelt, repariert, geöffnet, in seine Bestandteile zerlegt oder verändert werden. Ein beschädigtes Gerät kann die Leistung verschlechtern und/oder zu Verletzungen am Patienten führen.

WARNUNG: Das Rad-97 darf erst gestartet und in Betrieb genommen werden, nachdem die ordnungsgemäße Einrichtung bestätigt wurde. Eine nicht ordnungsgemäße Einrichtung des Geräts kann die Leistung verschlechtern und/oder zu Verletzungen beim Patienten führen.

WARNUNG: Platzieren Sie das Rad-97 oder entsprechendes Zubehör so, dass es nicht auf den Patienten fallen kann.

WARNUNG: Nur von Masimo zugelassene Geräte mit dem Rad-97 verwenden. Eine Verwendung von nicht zugelassenen Geräten mit dem Rad-97 kann das Gerät beschädigen und/oder zu Verletzungen beim Patienten führen.

WARNUNG: Alle Sensoren und Kabel sind für die Verwendung mit bestimmten Geräten entwickelt worden. Überprüfen Sie vor der Verwendung die Kompatibilität des Geräts, des Kabels und des Sensors, da es andernfalls zu einer Leistungsbeeinträchtigung und/oder zu einer Verletzung des Patienten kommen kann.

WARNUNG: Verwenden Sie das Rad-97 nicht in unmittelbarer Nähe von brennbaren Narkosemitteln oder anderen brennbaren Stoffen in Kombination mit Luft, sauerstoffangereicherten Umgebungen oder Stickstoffdioxid, um eine Explosionsgefahr auszuschließen.

WARNUNG: Verwenden Sie das Rad-97 nicht während einer MRT-Untersuchung (Magnetresonanztomographie) oder in einem MRT-Umfeld.

WARNUNG: Das Rad-97 kann während einer Defibrillation verwendet werden. Um jedoch die Gefahr eines elektrischen Schlags zu verringern, sollte der Bediener das Rad-97 während einer Defibrillation nicht berühren.

WARNUNG: Stromschlaggefahr: Um Verletzungen vorzubeugen, befolgen Sie nachstehende Anweisungen:

- Stellen Sie das Gerät nicht auf Oberflächen, auf denen sichtbar Flüssigkeit verschüttet wurde.
- Tauchen Sie das Gerät nicht in Flüssigkeiten.
- Versuchen Sie nicht, das Gerät zu sterilisieren.
- Verwenden Sie Reinigungslösungen ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung.
- Versuchen Sie nicht, das Rad-97 während der Patientenüberwachung zu reinigen.

WARNUNG: Aus Sicherheitsgründen sollten Sie es während des Betriebs in jedem Fall vermeiden, Gegenstände auf dem Gerät abzustellen.

WARNUNG: Wie bei allen medizinischen Geräten müssen die Patientenkabel sorgfältig geführt werden, um Kabelverwicklungen oder Strangulieren des Patienten auszuschließen.

ACHTUNG: Platzieren Sie das Rad-97 an einer für den Patienten unzugänglichen Stelle.

ACHTUNG: Platzieren Sie das Rad-97 nur dort, wo der Geräteeingang oder der Wechselstromstecker problemlos von der Stromversorgung getrennt werden kann.

ACHTUNG: Verwenden Sie eine geerdete Steckdose, um das Gerät ordnungsgemäß zu erden. Eine Schutzkontaktsteckdose ist erforderlich.

ACHTUNG: Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu vermeiden, darf dieses Gerät nur mit einem Schutzleiter am Netz angeschlossen werden. Entfernen Sie unter keinen Umständen den Erdleiter vom Netzstecker.

ACHTUNG: Verwenden Sie nur das von Masimo bereitgestellte Wechselstromkabel. Die Verwendung eines anderen Wechselstromkabels kann das Rad-97 beschädigen. Überprüfen Sie Netzkabel und Stecker auf Integrität und Unversehrtheit.

ACHTUNG: Alle Anschlüsse externer Geräte an Datenausgang-/Schwesternrufanschlüssen müssen zu IEC 60950-1, IEC 60601-1 oder UL1069 konform sein, um die elektrische Isolierung des Patienten zu gewährleisten.

Hinweis: Falls nur der geringste Anlass zu der Vermutung besteht, dass der Schutzleiter nicht ordnungsgemäß funktioniert, betreiben Sie das Rad-97 über die integrierte Batterie, bis der Schutzleiter des Netzteils wieder voll funktionsfähig ist.

Hinweis: Trennen Sie das Gerät von der Wechselstromversorgung, indem Sie den Stecker des Wechselstromkabels vom Geräteeingang abziehen.

Hinweis: Überwachen Sie mit dem Rad-97 nur jeweils einen Patienten.

Hinweis: Verwenden und lagern Sie das Rad-97 gemäß den technischen Daten. Siehe Abschnitt „Technische Daten“ in diesem Handbuch.

Kite

WARNUNG: Das Kite-Hostgerät darf nicht abgewandelt, repariert, geöffnet, in seine Bestandteile zerlegt oder physisch geändert werden. Dies könnte zu Verletzungen des Personals oder Beschädigungen des Geräts führen. Senden Sie das Kite-Hostgerät zur Reparatur ein.

Systembedingte Warn- und Vorsichtshinweise

WARNUNG: Das Rad-97 darf nicht als alleinige Basis für medizinische Entscheidungen dienen. Es darf nur unter Berücksichtigung der klinischen Anzeichen und Symptome des Patienten verwendet werden.

WARNUNG: Stellen Sie vor der Verwendung stets sicher, dass die Einstellungen, einschließlich der Alarmgrenzwerte und der Lautstärke des Alarmlautsprechers, für jeden Patienten und das Protokoll und die Umgebung der Einrichtung angemessen sind. Geräte, bei denen der Alarmlautsprecher nicht funktioniert oder die Lautstärkeeinstellung des Alarmlautsprechers nicht von den Umgebungsgeräuschen der Einrichtung unterscheidbar ist, sollten nicht verwendet werden.

WARNUNG: Das Rad-97 und sein Zubehör sind nicht dafür vorgesehen, als alleinige Basis für das Stellen von Diagnosen oder das Treffen von Behandlungsentscheidungen zu dienen, die mit einer vermuteten Kohlenmonoxidvergiftung in Verbindung stehen. Es ist für die kombinierte Verwendung mit zusätzlichen Vorgehensweisen zur Auswertung klinischer Zeichen und Symptome vorgesehen.

WARNUNG: Falls Zweifel an der Genauigkeit von Messungen bestehen, sollten die Vitalfunktionen des Patienten zunächst einmal auf andere Weise geprüft werden, bevor die Funktionsfähigkeit des Rad-97 genauer untersucht wird.

WARNUNG: Die Hämoglobin-Messwerte können starken Schwankungen unterworfen sein, die durch die Art der Probe, die Körperlage sowie andere physiologische Bedingungen beeinflusst werden können. Ergebnisse, die im Widerspruch zum klinischen Zustand des Patienten stehen, müssen erneut gemessen und/oder durch zusätzliche Daten gestützt werden. Blutproben sollten vor dem Treffen klinischer Entscheidungen durch Laborgeräte analysiert werden, um den gesundheitlichen Zustand des Patienten vollständig beurteilen zu können.

WARNUNG: Das Rad-97 ist kein Apnoe-Monitor.

WARNUNG: Das Rad-97 darf nicht als Ersatz für eine EKG-basierte Arrhythmieanalyse dienen.

WARNUNG: Das Rad-97 kann während einer Defibrillation verwendet werden. Dies wirkt sich möglicherweise auf die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messungen aus.

WARNUNG: Das Rad-97 kann während einer Elektrokauterisation verwendet werden. Dies wirkt sich möglicherweise auf die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messungen aus.

WARNUNG: Stellen Sie das Rad-97 nicht in der Nähe einer Fläche auf, die den akustischen Alarm dämpft. Dies kann dazu führen, dass der Alarm nicht zu hören ist.

WARNUNG: Das Rad-97 wird bei hohen Umgebungstemperaturen möglicherweise nicht vollständig aufgeladen.

WARNUNG: Bringen Sie die Sensoren gemäß deren Gebrauchsanweisungen ordnungsgemäß an. Falsch angelegte oder teilweise verrutschte Sensoren können keine bzw. ungenaue Messwerte zur Folge haben.

WARNUNG: Wählen Sie eine gut durchblutete Stelle zur Überwachung aus. Eine schlecht durchblutete Stelle kann zu keinen bzw. ungenauen Messwerten führen.

WARNUNG: Verwenden Sie das Rad-97 nicht an Patienten, denen Farbstoffe oder Substanzen, die Farbstoffe enthalten und die gewöhnliche Blutpigmentierung verändern, verabreicht wurden. Dies kann keine bzw. ungenaue Messwerte verursachen.

WARNUNG: Erscheint eine Meldung für niedrige SIQ, kann der angezeigte Parameter ungenau sein. Das medizinische Personal muss für ein vollständiges Verständnis des Zustands des Patienten zusätzliche Informationen in Ergänzung zu den gemessenen Werten heranziehen.

WARNUNG: Wenn die SpO₂-Werte auf eine Hypoxämie hindeuten, sollte eine Blutprobe im Labor untersucht werden, um den Patientenzustand zu überprüfen.

WARNUNG: SpO₂ wurde empirisch an gesunden erwachsenen Freiwilligen mit normalen Konzentrationen an Carboxyhämoglobin (COHb) und Methämoglobin (MetHb) kalibriert.

WARNUNG: Mittels optischer Plethysmographie erhaltene Messwerte (z. B. SpO₂, SpHb, SpOC, SpMet, SpCO, RRp und ORi) können durch Folgendes beeinflusst werden:

- Nicht ordnungsgemäßes Anbringen des Sensors oder Verwendung eines falschen Sensortyps.
- Blutdruckmanschette am selben Arm befestigt wie der Sensor.

- Intravasculäre Blutpigmentierungen wie Indozyaningrün oder Methylenblau.
- Venöse Stauung.
- Abnorme Venenpulsationen (z. B. Trikuspidalklappeninsuffizienz, Trendelenburg-Lagerung).
- Abnorme Pulsrhythmen, die auf physiologische Zustände zurückzuführen sind oder durch externe Faktoren verursacht werden (z. B. Herzarrhythmien, intraaortale Ballongegenpulsation usw.).
- Äußerlich aufgetragene Farben und Strukturen wie z. B. Nagellack, falsche Fingernägel, Glitzerauftrag usw.
- Feuchtigkeit, Muttermale, Hautverfärbungen, Nagelanomalien, deformierte Finger oder Fremdkörper im Strahlengang.
- Erhöhte Bilirubinwerte.
- Physiologische Zustände, die eine signifikante Verschiebung der Sauerstoffbindungskurve zur Folge haben können.
- Ein physiologischer Zustand, der die Tonusregulation beeinflusst oder eine veränderte Tonusregulation zur Folge hat.

WARNUNG: Ungenaue SpO₂-Werte können folgende Ursachen haben:

- Erhöhte COHb- und/oder MetHb-Werte.
- Schwere Anämie.
- Extrem geringe arterielle Perfusion.
- Übermäßig induzierte Bewegung.
- Hämoglobinopathien (qualitative Störungen, u. a. Sichelzellerkrankheit) und Hämoglobin-Synthesestörungen (quantitative Störungen wie beispielsweise Thalassämien).

WARNUNG: Ungenaue SpHb- und SpOC-Werte können folgende Ursachen haben:

- Geringe arterielle Durchblutung.
- Durch Bewegung induzierte Artefakte.
- Niedrige arterielle Sauerstoffsättigungskonzentrationen.
- Erhöhte COHb- und/oder MetHb-Werte.
- Hämoglobinopathien (qualitative Störungen, u. a. Sichelzellerkrankheit) und Hämoglobin-Synthesestörungen (quantitative Störungen wie beispielsweise Thalassämien).
- Schwere Anämie.

WARNUNG: Ungenaue SpCO-Messwerte können folgende Ursachen haben:

- Erhöhte Methämoglobinwerte im Bereich von > 15 %.

- Hämoglobinopathien (qualitative Störungen, u. a. Sichelzellerkrankheit) und Hämoglobin-Synthesestörungen (quantitative Störungen wie beispielsweise Thalassämien).
- Extrem erhöhte Hämoglobinwerte.
- Geringe arterielle Durchblutung.
- Niedrige arterielle Sauerstoffsättigungskonzentrationen einschließlich durch die Höhenlage induzierter Hypoxämie.
- Durch Bewegung induzierte Artefakte.
- Schwere Anämie.

WARNUNG: SpCO-Werte werden möglicherweise nicht ausgegeben, wenn niedrige arterielle Sauerstoffsättigungskonzentrationen oder erhöhte Methämoglobin-Konzentrationen vorliegen.

WARNUNG: Ungenaue SpMet-Messwerte können folgende Ursachen haben:

- Erhöhte Carboxyhämoglobinwerte im Bereich von $> 3 \%$.
- Hämoglobinopathien (qualitative Störungen, u. a. Sichelzellerkrankheit) und Hämoglobin-Synthesestörungen (quantitative Störungen wie beispielsweise Thalassämien).
- Extrem erhöhte Hämoglobinwerte.
- Geringe arterielle Durchblutung.
- Niedrige arterielle Sauerstoffsättigungskonzentrationen einschließlich durch die Höhenlage induzierter Hypoxämie.
- Durch Bewegung induzierte Artefakte.
- Physiologische Zustände, die eine signifikante Verschiebung der Sauerstoffbindungskurve zur Folge haben können.
- Schwere Anämie.

WARNUNG: Ungenaue RRa-Messungen können folgende Ursachen haben:

- Nicht ordnungsgemäßes Anbringen des Sensors oder Verwendung eines falschen Sensortyps.
- Abnorme Pulsrhythmen, die auf physiologische Zustände zurückzuführen sind oder durch externe Faktoren verursacht werden (z. B. Herzarrhythmien, intraaortale Ballongegenpulsation usw.).
- Bewegungsartefakt.
- Übermäßige Umgebungsgeräusche.

WARNUNG: Ungenaue RRp-Messwerte können folgende Ursachen haben:

- Geringe arterielle Durchblutung.
- Durch Bewegung induzierte Artefakte.

- Schwere Anämie.

WARNUNG: Ungenaue ORi-Messwerte können folgende Ursachen haben:

- Geringe arterielle Durchblutung.
- Durch Bewegung induzierte Artefakte.
- Erhöhte COHb- und/oder MethHb-Werte.
- Hämoglobinopathien (qualitative Störungen, u. a. Sichelzellerkrankheit) und Hämoglobin-Synthesestörungen (quantitative Störungen wie beispielsweise Thalassämien).
- Hypotension, schwere Vasokonstriktion, schwere Anämie oder Hypothermie.

WARNUNG: ORi dient nicht als Ersatz für die SpO₂- oder PaO₂-Überwachung oder als alleiniger Indikator des Patientenzustands.

WARNUNG: Eine Drahtlosübertragung von Alarmen an eine sekundäre Überwachungsstation sollte nicht als Primäralarm dienen.

ACHTUNG: ORi weist möglicherweise nicht auf weitere Änderungen im Sauerstoffgehalt über 200 mmHg PaO₂ hin.

ACHTUNG: Wenn Sie das Rad-97 während der Ganzkörperbestrahlung verwenden, halten Sie den Sensor aus dem Bestrahlungsfeld. Wenn der Sensor der Strahlung ausgesetzt wird, kann es vorkommen, dass der Messwert ungenau ist oder dass das Gerät für die Dauer der aktiven Bestrahlung den Wert 0 misst.

ACHTUNG: Patienten, die sich einer photodynamischen Therapie unterziehen, können lichtempfindlich sein. In diesen Fällen darf die Pulsoximetrie nur unter engmaschiger klinischer Kontrolle und nur über kurze Zeiträume durchgeführt werden, um eine Störung der photodynamischen Therapie so gering wie möglich zu halten.

ACHTUNG: Starker Lichteinfall, z. B. durch OP-Leuchten (insbesondere solche mit einer Xenon-Lichtquelle), Bilirubin-Leuchten, fluoreszierendes Licht, Infrarotheizlampen und direktes Sonnenlicht, kann die Sensorleistung beeinträchtigen.

ACHTUNG: Überprüfen Sie, ob der Sensor korrekt angebracht ist, und decken Sie die Messstelle bei Bedarf mit lichtundurchlässigem Material ab, um Störungen durch Umgebungslicht zu vermeiden. Werden diese Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich des Umgebungslichts nicht getroffen, kann es zu Messungenauigkeiten kommen.

ACHTUNG: Wenn die Meldung einer schwachen Durchblutung häufig angezeigt wird, sollten Sie eine besser durchblutete Überwachungsstelle suchen. Untersuchen Sie in der Zwischenzeit den Patienten, und überprüfen Sie bei Bedarf die Sauerstoffsättigung mit anderen Mitteln.

ACHTUNG: Um Hochfrequenzstörungen zu minimieren, sollten sich keine anderen elektrischen Geräte, die auf Hochfrequenz senden, in der Nähe des Rad-97 befinden.

ACHTUNG: Legen Sie das Rad-97 nicht in die Nähe elektrischer Geräte, die die ordnungsgemäße Funktion des Geräts stören können.

ACHTUNG: Sollten die Akkus nach einem Alarm für niedrigen Akkuladestatus nicht unmittelbar aufgeladen werden, kann sich das Rad-97 ausschalten.

ACHTUNG: Schließen Sie das System nicht an eine Steckdose mit einem Wand- oder Dimmerschalter an.

ACHTUNG: Das Gerät muss für Ihre örtliche Netzfrequenz konfiguriert sein, um Störungen durch Leuchtstoffröhren und andere Störquellen unterdrücken zu können.

ACHTUNG: Damit das Rad-97 seine Mindest-Servicequalität aufrechterhalten kann, müssen die folgenden Netzwerk-Spezifikationen vor und nach der Installation erfüllt sein:

- Kabelgebundene Netzwerkverbindung
Der Ping-Test ist bestanden, wenn:
 - a. Mindestens 98 % der Pakete eine Latenz von ≤ 30 Millisekunden haben und
 - b. Nicht mehr als 2 % Paketverluste.
- Drahtlosnetzwerkverbindung
Der Ping-Test ist bestanden, wenn:
 - a. Mindestens 98 % der Pakete eine Latenz von ≤ 100 Millisekunden haben und
 - b. Nicht mehr als 2 % Paketverluste und
 - c. Die Signalstärke des primären Zugangspunkts bei mindestens – 67 dBm liegt.

ACHTUNG: Die Drahtlos-Servicequalität kann durch andere vorhandene Geräte beeinflusst werden, die möglicherweise Hochfrequenzstörungen (RFI) verursachen. Mögliche RFI verursachende Geräte: Geräte für die Elektrokauterisation, Mobiltelefone, Drahtlos-PCs und Tablets, Pager, RFID, MRT, elektrisch angetriebene Rollstühle usw. Bei der Verwendung mit vorhandenen RFI verursachenden Geräten sollte der Abstand so groß wie möglich gehalten und auf Anzeichen potenzieller Interferenzen wie Kommunikationsverlust oder verminderte WLAN-Signalstärke geachtet werden.

ACHTUNG: Überprüfen Sie die Alarmgrenzwerte bei jeder Verwendung des Rad-97, um zu gewährleisten, dass die Werte für den überwachten Patienten geeignet sind.

ACHTUNG: Ersetzen Sie das Kabel oder den Sensor, wenn eine Meldung zum Ersetzen des Sensors oder eine „Niedrige SIQ“-Meldung kontinuierlich angezeigt wird, während aufeinanderfolgende Patienten nach dem Ausführen der Schritte zur Fehlerbehebung bei „niedrigem SIQ“ im Abschnitt Fehlerbehebung überwacht werden.

Hinweis: Kabel und Sensoren nutzen die X-Cal®-Technologie zur Minimierung der Gefahr ungenauer Messwerte und eines unerwarteten Verlusts der Patientenüberwachung. Siehe Gebrauchsanweisung für Kabel oder Sensor bzgl. festgelegter Zeiten der Patientenüberwachung.

Hinweis: SpHb-Werte sind möglicherweise für Patienten mit Vorbedingungen (wie z. B. Nierenerkrankung, Schwangerschaft usw.), die ein Ödem an der Messstelle auslösen können, ungenau.

Hinweis: Physiologische Zustände, die einen Verlust des pulsierenden Signals zur Folge haben, können dazu führen, dass keine SpO₂-, SpHb-, SpOC-, SpCO-, SpMet-, RRP- oder ORI-Messwerte erfasst werden.

Hinweis: Rad-97 verfügt über eine WLAN-Signalstärkeanzeige.

Hinweis: Die Alarmeidenschaften des Rad-97 sind unabhängig von den WLAN-Kommunikationseigenschaften, sodass die Primäralarme des Rad-97 nicht beeinflusst werden.

Hinweis: Wenn das Rad-97 nicht verwendet wird, sollte es immer aufgeladen werden, um sicherzustellen, dass der Akku des Rad-97 stets voll aufgeladen bleibt.

Hinweis: Alle Batterien verlieren mit dem Alter an Kapazität. Daher hängt die verbleibende Betriebszeit bei schwacher Batterie vom Alter der Batterien ab.

Hinweis: Ein Funktionstester kann zur Beurteilung der Genauigkeit des Rad-97 nicht verwendet werden.

Hinweis: Bei der Überwachung der akustischen Atemfrequenz empfiehlt Masimo, sowohl Oxygenerierung (SpO₂) als auch Atmung (RRa) minimal zu überwachen.

Hinweis: Bei Verwendung der maximalen Empfindlichkeit kann nicht gewährleistet werden, dass erkannt wird, wenn sich der Sensor nicht mehr am Patienten befindet. Wenn auf dem Rad-97 diese Einstellung ausgewählt ist und sich der Sensor vom Patienten löst, können aufgrund von Störungen in der Umgebung wie Licht, Erschütterungen und starke Luftbewegungen fehlerhafte Messwerte die Folge sein.

Kite

WARNUNG: Mit dem Kite werden keine Alarmer ausgelöst oder verwaltet. Die Alarmer des angeschlossenen Geräts sind zusammen mit der Auswertung der klinischen Zeichen und Symptome des Patienten bei der Entscheidung ausschlaggebend, ob ein Alarmzustand vorliegt.

ACHTUNG: Das Kite ist keine primäre Anzeige. Medizinische Entscheidungen sollten anhand der Daten der primären Anzeige eines Geräts zusammen mit der Auswertung der klinischen Zeichen und Symptome gefällt werden.

ACHTUNG: Das Kite ist für den Betrieb im Netzwerk der Einrichtung vorgesehen. Unvorhergesehene Ausfälle oder Änderungen von Netzwerkkomponenten (wie z. B. einem Netzwerkgerät/Switch/Router/Ethernetkabel) können zu einem Konnektivitätsverlust zwischen dem Kite und anderen Krankenhaussystemen führen. Bei Änderungen am Netzwerk des Krankenhauses ist also entsprechend fachgerecht vorzugehen.

Patient SafetyNet

Hinweis: Der Status der Drahtloskommunikation zwischen Rad-97 und Patient SafetyNet wird durch das Patient SafetyNet angezeigt.

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen bezüglich Reinigung und Wartung

WARNUNG: Das Rad-97 darf nicht wiederaufbereitet, überholt oder recycelt werden, da dies zu Beschädigung der elektrischen Komponenten und möglicherweise zu Verletzungen des Patienten führen kann.

WARNUNG: Vor der Reinigung stets das Rad-97 ausschalten und die Wechselstromversorgung und alle Patientenanschlüsse trennen, um einen Stromschlag zu verhindern.

WARNUNG: Zur Vermeidung eines elektrischen Stromschlags nicht die Batterie im Rad-97 ersetzen oder diesen entfernen. Eine Wartung des Rad-97 darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen.

WARNUNG: Die Batterie des Rad-97 nicht verbrennen. Die Batterie muss gemäß den örtlichen Gesetzen und Richtlinien ordnungsgemäß entsorgt werden.

ACHTUNG: Nur die in diesem Handbuch beschriebenen Wartungsarbeiten durchführen. Andernfalls das Rad-97 zur Wartung einsenden.

ACHTUNG: Berühren Sie die Display-Anzeigen nicht und drücken Sie nicht darauf und reiben Sie nicht mit scheuernden Reinigern, Geräten, Bürsten oder mit Materialien mit grober Oberfläche darauf und bringen Sie sie mit nichts in Kontakt, das die Anzeige zerkratzen könnte.

ACHTUNG: Um permanente Schäden am Rad-97 zu vermeiden, darf kein unverdünntes Bleichmittel (5- bis 5,25%iges Natriumhypochlorit) und keine andere nicht empfohlene Reinigungslösung verwendet werden.

ACHTUNG: Verwenden Sie keine petroleum- oder acetonhaltigen Lösungen oder sonstigen scharfen Lösungsmittel zum Reinigen des Rad-97. Diese Stoffe greifen das Material des Geräts an, was zu Störungen führen kann.

ACHTUNG: Das Rad-97 darf nicht in eine Reinigungslösung getaucht oder im Autoklaven, mit Bestrahlung, Dampf, Gas, Ethylenoxid oder einem anderen Verfahren sterilisiert werden. Dadurch wird das Gerät schwer beschädigt.

ACHTUNG: Tauchen Sie das Rad-97 nicht in Flüssigkeiten ein, um Beschädigungen zu vermeiden.

ACHTUNG: Stromschlaggefahr: Führen Sie in regelmäßigen Zeitabständen Tests durch, um sicherzustellen, dass die Leckströme der auf den Patienten angewandten Schaltkreise und des Systems innerhalb der durch die zutreffenden Sicherheitsnormen angegebenen akzeptablen Grenzwerte liegen. Die Summe der Leckströme muss überprüft werden und mit IEC 60601-1 und UL60601-1 konform sein. Der Kriechstrom des Systems muss beim Anschluss externer Geräte an das System überprüft werden. Sollte eine Komponente aus einer Höhe von ca. 1 Meter oder höher herunterfallen oder Blut oder andere Flüssigkeiten darauf verschüttet werden, muss sie vor weiterer Verwendung erneut getestet werden. Dies könnte zu Verletzungen des Personals führen.

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften

WARNUNG: Alle Änderungen, die nicht ausdrücklich von Masimo genehmigt wurden, können die Garantie für dieses Gerät außer Kraft setzen und die Befugnis des Anwenders zur Bedienung des Geräts aufheben.

WARNUNG: Gemäß internationalen Telekommunikationsvorschriften ist das Frequenzband von 2,4 GHz und 5,15 bis 5,25 GHz nur für Innenanwendungen zulässig, um schädliche Interferenzen für mobile Zweikanal-Satellitensysteme zu vermeiden.

WARNUNG: Benutzer werden darauf hingewiesen, dass Hochleistungsradargeräte als primäre Benutzer (d. h. prioritäre Benutzer) der Bänder 5,25–5,35 GHz und 5,65–5,85 GHz zugewiesen werden und dass diese Radargeräte Störungen und/oder Schäden an LE-LAN-Geräten verursachen können.

VORSICHT: Entsorgung des Produkts: Bei der Entsorgung des Geräts und/oder seines Zubehörs sind die vor Ort geltenden Gesetze zu beachten.

VORSICHT: Das Gerät enthält eine interne Batterie. Entsorgen Sie Batterien entsprechend den kommunalen und nationalen Bestimmungen und Gesetzen.

Hinweis: Verwenden Sie das Rad-97 gemäß den in diesem Benutzerhandbuch genannten Umgebungsspezifikationen.

Hinweis: Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen hervorrufen und (2) dieses Gerät muss alle eingehenden Interferenzen aufnehmen können, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Hinweis: Dieses Gerät wurde geprüft und erfüllt die nach Teil 15, FCC-Vorschriften/USA, für ein Digitalgerät der Klasse B geltenden Grenzwerte. Diese Grenzwerte wurden festgelegt, um einen ausreichenden Schutz gegen schädliche Interferenzen in einer Wohneinrichtung zu gewährleisten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und gibt Hochfrequenzstrahlung ab und kann schädliche Interferenzen der Hochfrequenzkommunikation hervorrufen, wenn es nicht den Anweisungen entsprechend installiert und verwendet wird. Es gibt jedoch keine Garantie, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten werden. Wenn dieses Gerät schädliche Interferenzen bei Funk- oder Fernsehempfang erzeugt, was durch Aus- und Einschalten des Geräts bestimmt werden kann, kann der Benutzer durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen versuchen, die Interferenzen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder stellen Sie sie an einem anderen Platz auf.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose eines Stromkreises an, an den der Empfänger nicht angeschlossen ist.
- Bitten Sie den Fachhändler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker um Hilfe.

Hinweis: Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Grenzwerte für medizinische Geräte der Klasse B gemäß EN 60601-1-2: 2007, Richtlinie über Medizinprodukte 93/42/EWG. Diese Grenzwerte wurden festgelegt, um einen ausreichenden Schutz gegen schädliche Interferenzen in allen Einrichtungen, einschließlich Wohnbereichen, zu gewährleisten.

Hinweis: Zur Einhaltung der FCC-Richtlinien müssen abgeschirmte Kabel mit diesem Gerät verwendet werden. Der Betrieb von nicht zugelassener Ausrüstung oder nicht abgeschirmten Kabeln verursacht möglicherweise Störungen beim Radio- und Fernsehempfang. Der Benutzer wird darauf hingewiesen, dass Änderungen an dieser Ausrüstung ohne die Zustimmung des Herstellers zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen können.

Hinweis: Dieses Gerät und seine Antenne müssen in einem Abstand von mindestens 20 cm zu allen Personen gehalten und dürfen nicht zusammen mit anderen Antennen oder Sendern aufgestellt oder betrieben werden.

Hinweis: Dieses digitale Gerät der Klasse B entspricht der kanadischen Norm ICES-003.

Hinweis: Dieses Gerät entspricht den lizenzfreien RSS-Standards gemäß Industry Canada. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Interferenzen hervorrufen und (2) dieses Gerät muss alle Interferenzen aufnehmen können, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

Kapitel 1: Technologieübersicht

Das folgende Kapitel enthält allgemeine Beschreibungen zu Parametern und Messungen sowie zur Technologie von Masimo-Produkten.

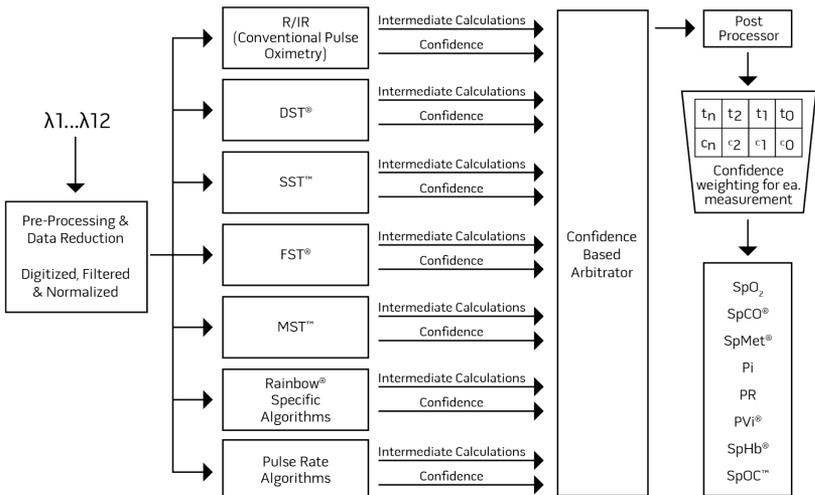
Signal Extraction Technology® (SET®)

Die Signalverarbeitung der Masimo Signal Extraction Technology unterscheidet sich von der herkömmlicher Pulsoximeter. Herkömmliche Pulsoximeter gehen davon aus, dass das arterielle Blut die einzige Blutbewegung (Pulsation) an der Messstelle darstellt. Während der Bewegung des Patienten bewegt sich venöses Blut jedoch ebenfalls, was zur Folge hat, dass herkömmliche Pulsoximeter niedrige Werte ermitteln, da sie nicht zwischen arterieller und venöser Blutbewegung unterscheiden können (dies wird manchmal als Rauschen bezeichnet).

Die Masimo SET®-Pulsoximetrie verwendet parallele Algorithmen und adaptive Filter. Die Leistungsfähigkeit adaptiver Filter beruht auf ihrer Eigenschaft, sich an veränderliche physiologische Signale und/oder Rauschen anzupassen und diese zu trennen, indem sie das Signal in seine Grundbestandteile zerlegen. Der Masimo SET®-Signalverarbeitungsalgorithmus, Discrete Saturation Transform® (DST®) in Kombination mit Fast Saturation Transform (FST®), erkennt zuverlässig Rauschen, isoliert es und blendet es mithilfe von adaptiven Filtern aus. Danach wird die tatsächliche arterielle Sauerstoffsättigung zur Anzeige auf dem Monitor gemeldet.

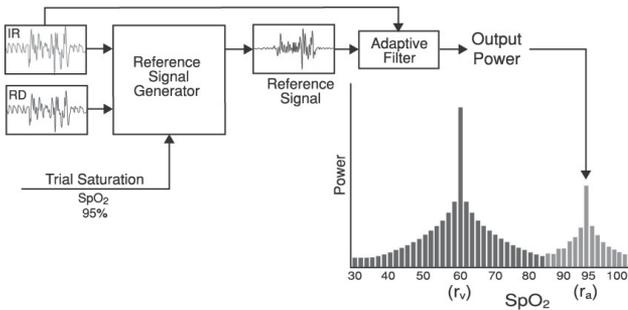
Masimo rainbow SET®-Parallelalgorithmen

Diese Abbildung dient ausschließlich konzeptionellen Zwecken.



Masimo SET® DST

Diese Abbildung dient ausschließlich konzeptionellen Zwecken.



Allgemeine Beschreibung der Sauerstoffsättigung (SpO₂)

Pulsoximetrie basiert auf folgenden Funktionsprinzipien:

1. Oxyhämoglobin (oxygeniertes Blut) und Desoxyhämoglobin (nicht oxygeniertes Blut) unterscheiden sich in ihrer Absorptionsfähigkeit von rotem und infrarotem Licht (Spektrophotometrie).
2. Die Menge des arteriellen Bluts im Gewebe ist abhängig vom Puls (Photoplethysmographie). Daher ändert sich auch die Lichtmenge, die von den unterschiedlichen Mengen des arteriellen Blutes absorbiert wird.

Zuverlässige Überwachung von SpO₂, PR und Pi

Die Stabilität der SpO₂-Werte ist meistens ein gutes Anzeichen für die Gültigkeit des Signals. Obwohl Stabilität ein relativer Begriff ist, schaffen Erfahrungswerte Vertrauen in Änderungen, die künstlicher oder physiologischer Natur sind, sowie in die Geschwindigkeit, das Timing und das Verhalten dieser Änderungen.

Die Stabilität der Messwerte wird durch die Mittelungszeit beeinflusst. Je länger die Mittelungszeit ist, desto stabiler werden die Messwerte. Dies geschieht aufgrund einer gedämpften Antwort, da das Signal über einen längeren Zeitraum hinweg gemittelt wird, als dies bei kürzeren Mittelungszeiten der Fall wäre. Längere Mittelungszeiten verzögern aber auch die Antwort des Geräts und mindern die gemessenen Variationen von SpO₂ und Pulsfrequenz.

Funktionelle Sauerstoffsättigung (SpO₂)

Das Rad-97 wurde zur Messung und Anzeige funktioneller Sauerstoffsättigung (SpO₂) kalibriert: die Menge von Oxyhämoglobin,

ausgedrückt als Prozentsatz des Hämoglobins, das zum Transport von Sauerstoff zur Verfügung steht.

Hinweis: Dyshämoglobine können keinen Sauerstoff transportieren, werden jedoch von herkömmlichen Pulsoximetriegegeräten als sauerstoffangereicherte Hämoglobine erkannt.

Allgemeine Beschreibung der Pulsfrequenz (PR)

Die Pulsfrequenz (PR) wird in Schlägen pro Minute (Beats Per Minute, bpm) gemessen und basiert auf der optischen Erkennung des peripheren Pulses.

Allgemeine Beschreibung des Perfusionsindex (PI)

Der Perfusionsindex (Pi) ist das Verhältnis von pulsatilem Blutfluss zu nicht-pulsatilem oder statischem Blut im peripheren Gewebe. Pi stellt einen nicht-invasiven peripheren Perfusionswert dar, der kontinuierlich und nicht-invasiv mit einem Pulsoximeter gemessen werden kann.

Allgemeine Beschreibung des Plethysmographie-Variabilitätsindex (PVi)

Der Plethysmographie-Variabilitätsindex (PVi) ist eine Messung der dynamischen Veränderungen des Perfusionsindex (Pi) während des Atemzyklus. Zur Berechnung werden Pi-Änderungen in einem Zeitintervall gemessen, das sich über einen oder mehrere vollständige Atemzyklen erstreckt. Der PVi wird in Prozent (0–100 %) angegeben.

Der PVi zeigt möglicherweise Änderungen an, die physiologische Faktoren wie vaskulärer Ton, zirkulierendes Blutvolumen und intrathorakale Druckexkursionen widerspiegeln.

Der Nutzen des PVi wurde in klinischen Studien beurteilt [1–11]. Zu den technischen und klinischen Faktoren, die sich auf den PVi auswirken können, gehören falsche Sondenposition, Sonden-Applikationsstelle, Patientenbewegung, Hautinzision, Spontanatmung, Lungen-Compliance, offenes Perikard, Verwendung von Vasopressoren oder Vasodilatoren, geringer Perfusionsindex, Alter des Patienten, Arrhythmien, linke oder rechte Herzinsuffizienz und Tidalvolumen [12–14].

Literaturhinweise für den Plethysmographie-Variabilitätsindex (PVi)

1. Cannesson M., Desebbe O., Rosamel P., Delannoy B., Robin J., Bastien O., Lehot J.J. *Pleth Variability Index to Monitor the Respiratory Variations in the Pulse Oximeter Plethysmographic Waveform Amplitude and Predict Fluid Responsiveness in the Operating Theatre.* *Br J Anaesth.* 2008 Aug;101(2):200-6.
2. Forget P, Lois F, de Kock M. *Goal-Directed Fluid Management Based on the Pulse Oximeter-Derived Pleth Variability Index Reduces Lactate Levels and Improves Fluid Management.* *Anesth Analg.* 2010 Oct;111(4):910-4.
3. Zimmermann M., Feibicke T., Keyl C., Prasser C., Moritz S., Graf B.M., Wiesenack C. *Accuracy of Stroke Volume Variation Compared with Pleth Variability Index to Predict Fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated Patients Undergoing Major Surgery.* *Eur J Anaesthesiol.* 2010 Jun;27(6):555-61.
4. Desebbe O, Boucau C, Farhat F, Bastien O, Lehot JJ, Cannesson M. *Anesth Analg. The Ability of Pleth Variability Index to Predict the Hemodynamic Effects of Positive End-Expiratory Pressure in Mechanically Ventilated Patients under General Anesthesia.* 2010 Mar 1;110(3):792-8.
5. Tsuchiya M., Yamada T., Asada A. *Pleth Variability Index Predicts Hypotension During Anesthesia Induction.* *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010 May;54(5):596-602.
6. Loupec T., Nanadoumgar H., Frasca D., Petitpas F., Laksiri L., Baudouin D., Debaene B., Dahyot-Fizelier C., Mimos O. *Pleth Variability Index Predicts Fluid Responsiveness in Critically Ill Patients.* *Crit Care Med.* 2011 Feb;39(2):294-9.
7. Fu Q., Mi W.D., Zhang H. *Stroke Volume Variation and Pleth Variability Index to Predict Fluid Responsiveness during Resection of Primary Retroperitoneal Tumors in Hans Chinese.* *Biosci Trends.* 2012 Feb;6(1):38-43.
8. Haas S., Trepte C., Hinteregger M., Fahje R., Sill B., Herich L., Reuter D.A. *J. Prediction of Volume Responsiveness using Pleth Variability Index in Patients Undergoing Cardiac Surgery after Cardiopulmonary Bypass.* *Anesth.* 2012 Oct;26(5):696-701.
9. Byon H.J., Lim C.W., Lee J.H., Park Y. H., Kim H.S., Kim C.S., Kim J.T. *Br. J. Prediction of fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated Children Undergoing Neurosurgery.* *Anaesth* 2013 Apr;110(4):586-91.
10. Feissel M., Kalakhy R., Banwarth P., Badie J., Pavon A., Faller J.P., Quenot J.P. *Plethysmographic Variation Index Predicts Fluid Responsiveness in Ventilated Patients in the Early Phase of Septic Shock in the Emergency Department: A Pilot Study.* *J Crit Care.* 2013 Oct;28(5):634-9.

11. Yu Y., Dong J., Xu Z., Shen H., Zheng J. *Pleth Variability Index-Directed Fluid Management in Abdominal Surgery under Combined General and Epidural Anesthesia. J Clin Monit Comput. 2014 Feb 21.*
12. Desgranges F.P., Desebbe O., Ghazouani A., Gilbert K., Keller G., Chiari P., Robin J., Bastien O., Lehot J.J., Cannesson M. *Br. J. Anaesth 2011 Sep;107(3):329-35.*
13. Cannesson M. *Arterial pressure variation and goal-directed fluid therapy. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2010 Jun;24(3):487-97.*
14. Takeyama M, Matsunaga A, Kakihana Y, Masuda M, Kuniyoshi T, Kanmura Y. *Impact of Skin Incision on the Pleth Variability Index. J Clin Monit Comput 2011 Aug;25(4):215-21.*

Signal IQ

Die Signal IQ ermöglicht die Beurteilung der Signalgüte des angezeigten SpO₂-Wertes. Mit der SpO₂ SIQ kann auch der Puls des Patienten erkannt werden.

Bei Bewegung ist die plethysmografische Wellenform oft verzerrt und u. U. durch Rausch-Artefakte verdeckt. Die als vertikale Linie angezeigte SpO₂ SIQ fällt mit der Spitze einer arteriellen Pulsation zusammen. Selbst bei einer durch Artefakte verdeckten plethysmografischen Wellenform erkennt die Signal IQ das zeitliche Verhalten, das anhand von Algorithmen für die arterielle Pulsation bestimmt wurde. Der Pulston (wenn aktiviert) trifft mit der vertikalen Linie des SpO₂ SIQ zusammen.

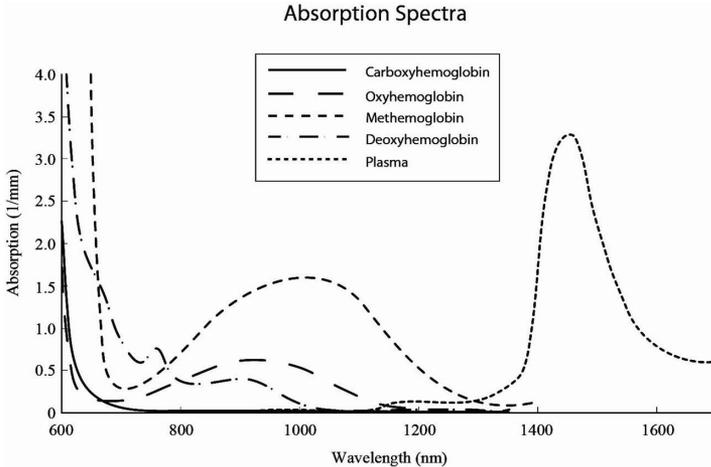
Die Höhe der vertikalen Linie des SpO₂ SIQ ermöglicht die Beurteilung der Signalgüte des angezeigten Messwertes. Ein hoher vertikaler Balken bedeutet eine höhere Signalgüte des Messwertes. Ein niedriger vertikaler Balken bedeutet eine geringere Signalgüte des angezeigten Messwertes. Eine sehr niedrige Signal IQ legt nahe, dass die Genauigkeit des angezeigten Messwertes beeinträchtigt sein kann. Siehe **Allgemeines zur Statusleiste** auf Seite 56.

Rainbow Pulse CO-Oximetry Technology

Die rainbow Pulse CO-Oximetry Technology basiert auf den folgenden Prinzipien:

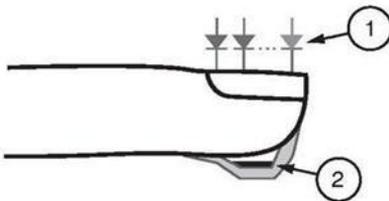
1. Oxyhämoglobin (mit Sauerstoff angereichertes Blut), Desoxyhämoglobin (nicht oxygeniertes Blut), Carboxyhämoglobin (Blut mit Kohlenmonoxidgehalt), Methämoglobin (Blut mit sauerstoffangereichertem Hämoglobin) und Blutplasmakomponenten unterscheiden sich bei der Absorption von sichtbarem Licht und Infrarotlicht (unter Anwendung der Spektrophotometrie).
2. Die Menge des arteriellen Bluts im Gewebe ist abhängig vom Puls (Photoplethysmographie). Daher ändert sich auch die Lichtmenge,

die von den unterschiedlichen Mengen des arteriellen Blutes absorbiert wird.



Das Rad-97 unterscheidet mittels eines Multiwellenlängen-Sensors zwischen sauerstoffreichem und sauerstoffarmem Blut, Blut mit Kohlenmonoxidgehalt, mit Sauerstoff angereichertem Blut und Blutplasma.

Das Rad-97 verwendet einen Sensor mit verschiedenen LEDs, die Licht durch die jeweilige Messstelle an eine Fotodiode (Fotodetektor) leiten. Die Signaldaten werden ermittelt, indem unterschiedliches sichtbares Licht und Infrarotlicht (LEDs, 500 bis 1400 nm) durch das Kapillarbett geleitet (z. B. eine Fingerspitze, eine Hand oder ein Fuß) und die Änderungen der Lichtabsorption während des Pulszyklus gemessen werden. Diese Informationen sind eventuell für Ärzte hilfreich. Die maximale Strahlungsleistung des stärksten Lichts hat eine Nennleistung von ≤ 25 mW. Der Detektor empfängt das Licht, wandelt es in ein elektrisches Signal um und überträgt das Signal zur Berechnung an das Rad-97.



1. Lichtemittierende Dioden (LEDs) (mehr als 7 Wellenlängen)
2. Detektor

Nachdem das Rad-97 das Signal vom Sensor empfangen hat, werden mit speziellen Algorithmen die funktionelle Sauerstoffsättigung (SpO₂ [%]), die Carboxyhämoglobinsättigung (SpCO [%]) und Methämoglobinsättigung (SpMet [%]) im Blut, die Gesamthämoglobinkonzentration (SpHb [g/dl]) sowie

die Pulsfrequenz (PR) des Patienten berechnet. Die SpCO-, SpMet- und SpHb-Messungen basieren auf einer Gleichung zur Multiwellenlängenkalibrierung, um den Prozentsatz von Kohlenmonoxid und Methämoglobin und die Gesamthämoglobinkonzentration in arteriellem Blut zu ermitteln. Bei einer Umgebungstemperatur von 35 °C (95 °F) wurde ein Maximalwert der Hautoberflächentemperatur von weniger als 41 °C (106 °F) durch das Masimo Sensor-Testverfahren zur Ermittlung der Hauttemperatur bestätigt. Die Tests wurden mit Sensoren durchgeführt, die mit den ungünstigsten möglichen Leistungswerten betrieben wurden.

Puls-CO-Oximetrie im Vergleich zu Messungen mit Vollblutproben

Beim Vergleich von SpO₂-, SpCO-, SpMet- und SpHb-Messungen des Rad-97 (nichtinvasiv) mit Messungen von Vollblutproben (invasiv) anhand von Blutgasmessungen bzw. CO-Oximetrieverfahren im Labor ist bei der Auswertung und Interpretation der Ergebnisse Vorsicht geboten.

Die Blutgas- und/oder CO-Oximetriemessungen im Labor können von den SpO₂-, SpCO-, SpMet-, SpHb- und SpOC-Messungen des Rad-97 abweichen. Alle Vergleiche müssen gleichzeitig erfolgen, d. h., der vom Gerät angezeigte Messwert ist zum Zeitpunkt der Blutentnahme zu notieren.

Im Falle von SpO₂ werden unterschiedliche Ergebnisse normalerweise an der arteriellen Blutgasprobe ermittelt, wenn die berechnete Messung aufgrund der Auswirkungen von Variablen nicht korrigiert wird, die die Beziehung zwischen dem Teildruck des Sauerstoffs (pO₂) und der Sättigung verschieben. Beispiele für Variablen: pH, Temperatur, Teildruck des Kohlendioxids (pCO₂), 2,3-DPG und Fetalhämoglobin.

Im Falle von SpCO können auch abnormale Werte von Methämoglobin (MetHb) in der Blutgasprobe (mehr als 2 % für MetHb) die Ergebnisse beeinflussen.

Im Falle von SpHb können die Hämoglobin-Messwerte starken Schwankungen unterworfen sein, die durch die Probeentnahmetechnik sowie andere physiologische Bedingungen des Patienten beeinflusst werden können. Ergebnisse, die in Widerspruch zum klinischen Zustand des Patienten stehen, müssen erneut gemessen und/oder durch zusätzliche Testdaten gestützt werden. Wie bei den meisten Hämoglobintests sollten vor dem Treffen klinischer Entscheidungen Blutproben im Labor analysiert werden.

Hohe Bilirubinanteile können zu fehlerhaften SpO₂-, SpMet-, SpCO- und SpHb-Messwerten führen. Da die Entnahme einer Blutprobe in der Regel ungefähr 20 Sekunden (die zur Blutabnahme benötigte Zeit) in Anspruch nimmt, kann ein aussagekräftiger Vergleich nur erreicht werden, wenn die Sauerstoffsättigung (SaO₂) sowie die Carboxyhämoglobin- (COHb) und MetHb-Werte des Patienten stabil sind und sich während der Blutgasprobenentnahme nicht ändern. Danach können Blutgas- und

CO-Oximetriemessungen von SpO₂, SpCO, SpMet, SpHb und SpOC im Labor mit der raschen Verabreichung von Flüssigkeiten und in Verfahren wie der Dialyse variieren. Weiterhin wird die Prüfung von Vollblutproben durch die Art der Probenbehandlung sowie die Zeit zwischen Blutentnahme und Prüfung der Probe beeinträchtigt.

Messungen mit niedriger Signal IQ dürfen nicht mit Labormessungen verglichen werden.

Allgemeine Beschreibung des Gesamthämoglobins (SpHb)

Die Puls-CO-Oximetrie ist eine kontinuierliche, nicht invasive Methode zur Messung der Gesamthämoglobinkonzentration (SpHb) in arteriellem Blut. Sie beruht für die SpHb-Messung auf dem gleichen Grundprinzip der Pulsoximetrie.

Erfolgreiche Überwachung der SpHb-Konzentration

Ein stabiler SpHb-Messwert wird mit der richtigen Positionierung des Sensors, geringen physiologischen Änderungen während der Messung und einer akzeptablen arteriellen Durchblutung in der Messstelle in Verbindung gebracht. Physiologische Veränderungen an der Messstelle werden hauptsächlich durch Fluktuationen in der Sauerstoffsättigung, der Blutkonzentration und der Durchblutung hervorgerufen. Siehe **Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen** auf Seite 11 und **Messungen – Fehlerbehebung** auf Seite 169.

Allgemeine Beschreibung des arteriellen Gesamtsauerstoffgehalts (CaO₂)

Sauerstoff (O₂) wird auf zwei Arten im Blut transportiert: entweder gelöst im Plasma oder verbunden mit Hämoglobin. Die Sauerstoffkonzentration im arteriellen Blut wird Sauerstoffgehalt (CaO₂) genannt und in der Einheit ml O₂/dl Blut gemessen. Ein Gramm Hämoglobin (Hb) kann 1,34 ml Sauerstoff binden, während 100 ml Blutplasma ungefähr 0,3 ml Sauerstoff aufnehmen können.* Der Sauerstoffgehalt wird mathematisch folgendermaßen bestimmt:

$$CaO_2 = 1,34 \text{ (ml O}_2\text{/g)} \times Hb \text{ (g/dl)} \times HbO_2 + PaO_2 \text{ (mmHg)} \times 0,003 \text{ (ml O}_2\text{/dl/mmHg)}$$

HbO₂ ist die arterielle Sauerstoffteilsättigung und PaO₂ ist der arterielle Sauerstoffpartialdruck.

Bei typischen PaO₂-Werten beträgt der zweite Teil der obigen Gleichung ca. 0,3 ml O₂/dl, wobei davon ausgegangen wird, dass PaO₂ ca. 100 mmHg entspricht. Für typische Carboxyhämoglobin- und Methämoglobinwerte gilt

außerdem für die funktionelle Sättigung (SpO_2), wie sie von einem Pulsoximeter gemessen wird, folgende Gleichung:

$$SpO_2 = 1,02 \times HbO_2$$

**Martin, Laurence. All You Really Need to Know to Interpret Arterial Blood Gases, Second Edition. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 1999.*

Allgemeine Beschreibung von SpOC

Die obigen Annäherungen führen zu der folgenden gekürzten Gleichung für den Sauerstoffgehalt, der mit dem Puls-CO-Oximeter gemessen wird:

$$SpOC \text{ (ml/dl)*} = 1,31 \text{ (ml O}_2\text{/g)} \times SpHb \text{ (g/dl)} \times SpO_2 + 0,3 \text{ (ml O}_2\text{/dl)}$$

*Wenn ml O₂/g Hb mit g/dl SpHb multipliziert wird, kürzt sich die Einheit Gramm im Nenner von ml/g mit der Einheit Gramm im Zähler von g/dl zum Ergebnis ml/dl (ml Sauerstoff in einem dl Blut) als Maßeinheit für SpOC. Siehe **Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen** auf Seite 11.

Allgemeine Beschreibung des Carboxyhämoglobins (SpCO)

Die Puls-CO-Oximetrie ist eine kontinuierliche, nicht-invasive Methode zur Messung der Carboxyhämoglobinsättigung (SpCO) in arteriellem Blut. Sie beruht für die SpCO-Messung auf dem gleichen Grundprinzip der Pulsoximetrie (Spektrophotometrie).

Die Messung wird mit einem Sensor durchgeführt, der bei Erwachsenen normalerweise an der Fingerspitze und bei Säuglingen an der Hand oder am Fuß angebracht wird. Der Sensor wird entweder direkt oder über ein Geräte-Patientenkabel an das Puls-CO-Oximetriegerät angeschlossen.

Der Sensor empfängt Signaldaten vom Patienten und sendet diese an das Gerät. Das Gerät zeigt die berechneten Daten als Prozentwerte für SpCO an, die Aufschluss über den Gehalt von an Hämoglobin gebundenem Kohlenmonoxid im Blut geben.

Erfolgreiche Überwachung von SpCO

Ein stabiler SpCO-Messwert ist abhängig von der richtigen Positionierung des Sensors, geringen physiologischen Änderungen während der Messung und einer akzeptablen arteriellen Durchblutung in der Fingerspitze des Patienten (Messstelle). Physiologische Veränderungen an der Messstelle werden hauptsächlich durch Fluktuationen in der Sauerstoffsättigung, der Blutkonzentration und der Durchblutung hervorgerufen.

Allgemeine Beschreibung des Methämoglobins (SpMet)

Die Puls-CO-Oximetrie ist eine kontinuierliche, nicht-invasive Methode zur Messung der Methämoglobinsättigung (SpMet) in arteriellem Blut. Sie beruht für die SpMet-Messung auf dem gleichen Grundprinzip der Pulsoximetrie (Spektrophotometrie).

Die Messung wird mit einem Sensor durchgeführt, der bei Erwachsenen normalerweise an der Fingerspitze und bei Säuglingen an der Hand oder am Fuß angebracht wird. Der Sensor wird entweder direkt oder über ein Patientenkabel an das Puls-CO-Oximetriegerät angeschlossen.

Der Sensor empfängt Signaldaten vom Patienten und sendet diese an das Gerät. Das Gerät zeigt die berechneten Daten als Prozentsatz für SpMet an.

Erfolgreiche Überwachung von SpMet

Ein stabiler SpMet-Messwert geht mit der richtigen Positionierung des Sensors, geringen physiologischen Änderungen während der Messung und einer akzeptablen arteriellen Durchblutung in der Fingerspitze des Patienten (Messstelle) einher.

Physiologische Veränderungen an der Messstelle werden hauptsächlich durch Fluktuationen in der Sauerstoffsättigung, der Blutkonzentration und der Durchblutung hervorgerufen. Siehe **Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen** auf Seite 11.

Allgemeine Beschreibung der Atemfrequenz (RRp)

Die Atemfrequenz kann anhand der plethysmografische Wellenform (RRP) bestimmt werden. Diese Methode misst die Atemzüge pro Minute (rpm) auf Grundlage der zyklischen Variation im Photoplethysmogramm (d. h. Pleth oder PPG), um eine Messung der Atemfrequenz bereitzustellen.

Allgemeine Beschreibung des Oxygen Reserve Index (ORi)

ORi ist in Ländern erhältlich, für die es zugelassen wurde.

ORi stellt einen fortlaufenden, nicht-invasiven Index zur Messung richtungsabhängiger Trends bei der Oxygenierung unter moderaten hypoxischen Bedingungen dar. ORi ist für den Einsatz in Zusammenhang mit der SpO₂-Überwachung vorgesehen. ORi basiert auf den gleichen Prinzipien der Pulsoximetrie. Wenn ORi als 0 angegeben ist, sollte SpO₂ ausschließlich zur Überwachung von Veränderungen der Oxygenierung verwendet werden. Richtungsänderungen von ORi, die über 0,04 liegen, wurden überprüft und mit über 80 % Konkordanz mit Richtungsänderungen von PaO₂ über 10 mmHg in Zusammenhang gebracht.

Die Messung wird mit einem ORi-Sensor durchgeführt, der bei Erwachsenen und Kleinkindern normalerweise an der Fingerspitze angebracht wird. Der

Sensor wird entweder direkt an das Pulse CO-Oximeter oder über ein Patientenkabel angeschlossen. Der Sensor empfängt Signaldaten vom Patienten und sendet diese an das Gerät. Das Gerät zeigt die verarbeiteten Daten als Indikator der Änderungen im Sauerstoffgehalt unter hypoxischen Bedingungen an.

Erfolgreiche Überwachung von ORi

Ein stabiler ORi-Messwert wird mit der richtigen Positionierung des Sensors, geringen physiologischen Änderungen während der Messung und einer akzeptablen arteriellen Durchblutung an der Messstelle in Verbindung gebracht. Physiologische Veränderungen an der Messstelle werden hauptsächlich durch Fluktuationen in der Sauerstoffsättigung, der Blutkonzentration und der Durchblutung hervorgerufen. Siehe **Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen** auf Seite 11 und **Messungen – Fehlerbehebung** auf Seite 169.

SpCO-, SpMet- und SpHb-Messungen während der Bewegung des Patienten

Das Rad-97 zeigt die SpCO-, SpMet- und SpHb-Messungen während der Bewegung des Patienten an. Da sich die physiologischen Parameter wie Blutvolumen, arteriell-venöse Kopplung usw. ändern, während der Patient sich bewegt, ist auf die Genauigkeit solcher Messungen während übermäßiger Bewegung des Patienten möglicherweise kein Verlass. In diesem Fall werden statt eines Messwerts für SpCO, SpMet und SpHb Striche (---) angezeigt. Außerdem wird eine Meldung *Low SpCO SiQ* (Niedrige SpCO SiQ), *Low SpMet SiQ* (Niedrige SpMet SiQ) oder *Low SpHb SiQ* (Niedrige SpHb SiQ) ausgegeben. Der Arzt wird damit informiert, dass das Gerät den Wert aufgrund einer schlechten Signalqualität durch übermäßige Bewegung oder andere Signalstörungen als unzuverlässig einstuft.

rainbow Acoustic Monitoring® (RAM®)

rainbow Acoustic Monitoring (RAM) misst kontinuierlich die Atemfrequenz des Patienten basierend auf den in den oberen Atemwegen erzeugten Luftstromgeräuschen. Der Sensor der akustischen Atemfrequenz, der am Hals des Patienten angelegt wird, wandelt die in den oberen Atemwegen erzeugten Luftstromgeräusche in ein elektrisches Signal um, das verarbeitet werden kann, um eine in Atemzügen pro Minute gemessene Atemfrequenz zu ergeben.

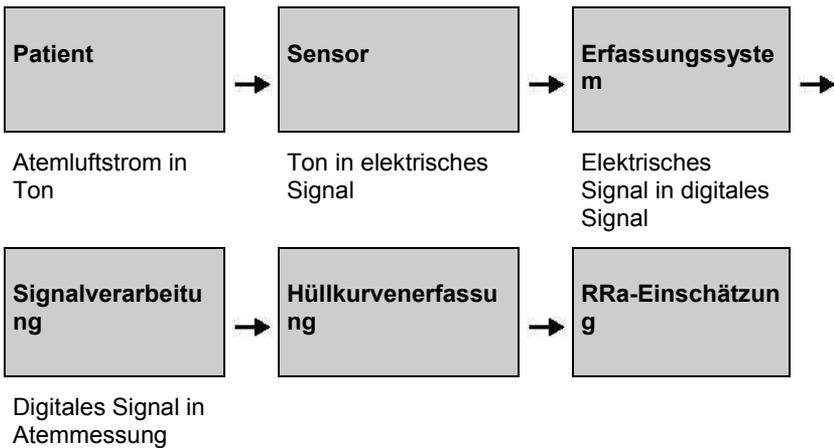
Zu Atemgeräuschen gehören mit der Atmung verbundene Geräusche, wie Atemzüge (während der Ein- und Ausatmung), Nebengeräusche, Husten, Schnarchen, Niesen und Geräusche der Atemmuskeln [1].

Diese Atemgeräusche weisen je nach Aufnahmeort [2] unterschiedliche Merkmale auf und werden in den großen Atemwegen verursacht, in denen

Luftstromgeschwindigkeit und Luftturbulenz zu einer Schwingung der Wand der Atemwege führen. Diese Schwingungen werden beispielsweise durch das Lungengewebe, die Brustwand und die Luftröhre an die Oberfläche geleitet, wo sie mittels eines Stethoskops, eines Mikrofons oder technisch komplexerer Geräte zu hören sind.

Architektur des rainbow Acoustic Monitoring

Die folgende Abbildung veranschaulicht, wie ein Atemgeräusch des Patienten in einen numerischen Messwert umgewandelt werden kann, der einem Atemparameter entspricht.



Patient

Die Erzeugung von Atemgeräuschen steht in erster Linie mit dem turbulenten Atemluftstrom in den oberen Atemwegen in Verbindung. Schalldruckwellen innerhalb der Atemweggas- und Atemwegwandbewegung tragen zu den Schwingungen bei, die die Körperoberfläche erreichen und als Atemgeräusche aufgezeichnet werden.

Wenngleich das Spektrum der Atmungsgeräusche von Person zu Person sehr unterschiedlich ist, ist es für die gleiche Person oft reproduzierbar, was sich wahrscheinlich auf den starken Einfluss der individuellen Atemwegsanatomie zurückführen lässt [2–6].

Sensor

Der Sensor erfasst und überträgt Atemgeräusche (und andere biologische Geräusche), vergleichbar mit der Funktionsweise eines Mikrofons. Wird der Sensor einer mechanischen Verformung ausgesetzt (d. h. den während der

Atmung erzeugten Oberflächenschwingungen), dann wird der Sensor elektrisch polarisiert.

Der Grad der Polarisierung ist proportional zur angewandten Verformung. Der Sensor gibt ein elektrisches Signal zusammen mit einem Tonsignal aus, das durch die Ein- und Ausatemphasen des Atemzyklus moduliert wird.

Erfassungssystem

Das Erfassungssystem wandelt das vom Sensor bereitgestellte elektrische Signal in ein digitales Signal um. Dieses Format ermöglicht die Verarbeitung des Signals durch einen Rechner.

Signalverarbeitung

Das von dem Erfassungssystem ausgegebene digitale Signal wird in eine Messung umgewandelt, die dem relevanten Atemparameter entspricht. Wie aus der vorherigen Abbildung ersichtlich, kann zu diesem Zweck beispielsweise die Hüllkurve oder Kontur des digitalen Signals bestimmt werden, die dann wiederum zur Bestimmung der Atemfrequenz dienen kann. Auf diese Weise kann ein kontinuierlicher Echtzeit-Atemfrequenzparameter gewonnen und auf einem Monitor angezeigt werden, der in vielen Fällen zu einer kontinuierlichen Echtzeit-Anzeige fähig ist.

Das Prinzip der Hüllkurven-Signalverarbeitung des Atemzyklus ist mit Methoden vergleichbar, bei denen die Atemfrequenz anhand von Stichproben der Atemweggase bestimmt wird.

Literaturhinweise

[1] A.R.A. Sovijärvi, F. Dalmaso, J. Vanderschool, L.P. Malmberg, G. Righini, S.A.T. Stoneman. *Definition of terms for applications of respiratory sounds. Eur Respir Rev* 2000; 10:77, 597-610.

[2] Z. Moussavi. *Fundamentals of respiratory sounds analysis. Synthesis lectures on biomedical engineering #8. Morgan & Claypool Publishers, 2006.*

[3] Olsen, et al. *Mechanisms of lung sound generation. Semin Respir Med* 1985; 6: 171-179.

[4] Pastercamp H., Kraman S.S., Wodicka G.R. *Respiratory sounds – Advances beyond the stethoscope. Am J Respir Crit Care Med* 1977; 156: 974-987.

[5] Gavrieli N, Cugell DW. *Airflow effects on amplitude and spectral content of normal breath sounds. J Appl Physiol* 1996; 80: 5-13.

[6] Gavrieli N, Palti Y, Alroy G. *Spectral characteristics of normal breath sounds. J Appl Physiol* 1981; 50: 307-314.

Kapitel 2: Beschreibung

In diesem Kapitel werden die physikalischen Merkmale des Rad-97 beschrieben.

Allgemeine Systembeschreibung

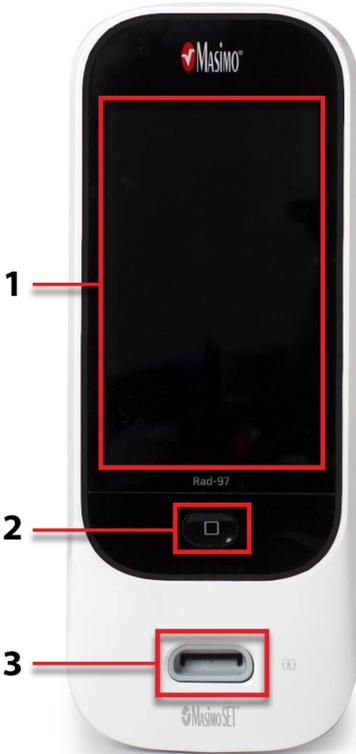
Das Rad-97-System besteht aus den folgenden Komponenten:

- Rad-97-Gerät
- Wechselstrom-Netzkabel
- Patienten kabel
- Sensor

Eine vollständige Liste kompatibler Sensoren und Kabel finden Sie auf <http://www.masimo.com>.

Merkmale

Vorderansicht



1. Anzeige und Touchscreen

Bedieninterface zum Anzeigen und Ändern von Einstellungen

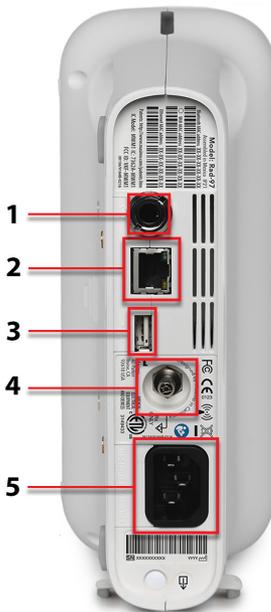
2. Home-Taste

Mehrzweck-Bedieninterface zum Navigieren zum Startbildschirm sowie zum Ein- und Ausschalten des Geräts

3. Patienten-kabelanschluss

Anschluss für Patienten-kabel oder Sensor.

Rückansicht



1. Schwesternruf-Anschluss

Ermöglicht den Anschluss eines Schwesternruf-Systems.

Achtung: Alle externen Geräteanschlüsse an Anschlüsse für Analogausgang/Schwesteranruf müssen zu IEC 60950-1, IEC 60601-1 oder UL 1069 konform sein, um die elektrische Isolierung des Patienten zu gewährleisten.

Siehe **Schwesteranruf-Anschluss** auf Seite 46.

2. Ethernet

Ermöglicht einen Netzwerkanschluss für Rad-97 mit einem RJ-45-Kabel.

3. USB

USB-2.0-Konnektivität

4. Erdungsbuchse mit Potenzialausgleich

Optionale funktionelle Erdung für Rad-97 zum Eliminieren von Potentialdifferenzen zwischen Erdungsanschlüssen des Rad-97 und anderen medizinischen Geräten. Die Verwendung der Erdungsbuchse mit Potenzialausgleich muss gemäß IEC 60601-1 erfolgen.

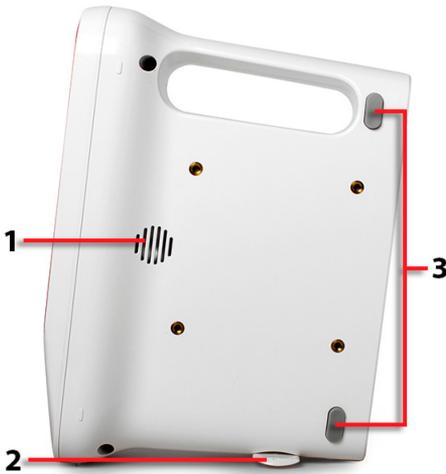
5. Stromeingangsmodule

Anschluss für ein Wechselstromkabel.

Hinweis: Schließen Sie das Rad-97 stets an das Hauptstromnetz an, um einen unterbrechungsfreien Betrieb und/oder das Laden der Batterie sicherzustellen.

Hinweis: Manche Netzteile haben keinen Ein/Aus-Schalter. Wenn das Netzteil über keinen Ein/Aus-Schalter verfügt, unterbrechen Sie die Stromversorgung des Geräts durch Abziehen des Wechselstromkabels. Um das Gerät vom Wechselstrom zu trennen, ziehen Sie zuerst das Netzkabel aus der Steckdose und nicht aus dem Gerät.

Seitenansicht und Draufsicht



1. Lautsprecher

Vom Lautsprecher werden Audio-Alarmtöne ausgegeben. Der Lautsprecher sollte daher nicht verdeckt werden.

2. Schwenkfuß

Stabilisiert das Rad-97, sofern es auf einer Fläche in vertikaler Position platziert wird.

3. Standfüße

Stabilisieren das Rad-97, sofern es auf einer Fläche in horizontaler Position platziert wird.



4. Systemstatusindikator

Zeigt den Alarmstatus an. Siehe **Info zum Systemstatusindikator** auf Seite 65.

Kapitel 3: Einrichtung

Das folgende Kapitel enthält Informationen zur vorbereitenden Einrichtung des Rad-97.

Auspacken und Überprüfen

Auspacken und Überprüfen des Rad-97:

1. Nehmen Sie das Rad-97 aus dem Versandkarton heraus und untersuchen Sie es auf Anzeichen von Transportschäden.
2. Überprüfen Sie den Verpackungsinhalt anhand der Liste. Heben Sie das Verpackungsmaterial, die Rechnung und den Frachtbrief auf. Diese sind eventuell erforderlich, wenn Ansprüche gegen den Spediteur geltend gemacht werden sollen.
3. Setzen Sie sich mit dem technischen Kundendienst von Masimo in Verbindung, wenn etwas fehlen oder beschädigt sein sollte. Siehe **Richtlinien zur Rückgabe** auf Seite 209.

Vorbereitung zum Gebrauch

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bevor Sie das Rad-97 zur Überwachung einsetzen:

1. Stellen Sie sicher, dass alle Systemkomponenten vorhanden sind:
 - Rad-97-Gerät
 - Wechselstrom-Netzkabel
 - Patientenkabel
 - Sensor
2. Siehe **Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen** auf Seite 11.
3. Richten Sie das Rad-97 gemäß den in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen ein.

Richtlinien zur Einrichtung

Das Rad-97 gemäß den folgenden Richtlinien einrichten:

1. Platzieren Sie das Gerät nahe dem Patienten auf einer stabilen, harten, flachen, trockenen Oberfläche.

Vorsicht: Platzieren Sie das Rad-97 an einer für den Patienten unzugänglichen Stelle.

Hinweis: Wenn das Gerät in einer vertikalen Position platziert wird, drehen Sie den Schwenkfuß auf der Unterseite des Geräts wie unter **Seitenansicht und Draufsicht** auf Seite 42 gezeigt, um eine bessere Stabilität zu erreichen.

2. Lassen Sie mindestens drei (3) Zentimeter (ca. ein [1] Zoll) Abstand um das Rad-97.
3. Stellen Sie sicher, dass der Lautsprecher nicht verdeckt ist und der Alarmton nicht gedämpft wird.
4. Laden Sie die Batterie des Rad-97 vor dem Gebrauch auf. Siehe **Erstes Aufladen des Akkus** auf Seite 45.
5. Das Rad-97 darf nicht außerhalb der in den technischen Daten aufgeführten Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. Siehe **Umgebungsbedingungen** auf Seite 184.

EIN- und AUSSCHALTEN des Rad-97

Zum EINSCHALTEN des Rad-97

1. Halten Sie die Home-Taste für mehr als zwei (2) Sekunden gedrückt, bis ein (1) Ton zu hören ist.



2. Die Home-Taste leuchtet grün auf und das Rad-97 wird eingeschaltet.

Zum AUSSCHALTEN des Rad-97

Das Rad-97 speichert die letzten Einstellungen, wenn es ausgeschaltet wird und das Einschaltprofil auf *Previous Profile* (Vorheriges Profil) eingestellt ist. Siehe **Zugriffssteuerung** auf Seite 119. Das Gerät speichert beim Ausschalten den *Gerätemodus* und schaltet auch in dem Modus wieder ein.

1. Halten Sie die Home-Taste für mehr als 8 Sekunden gedrückt, bis zwei (2) Töne zu hören sind.
2. Die Home-Taste blinkt orangefarben.
3. Das Rad-97 wird heruntergefahren und ausgeschaltet.



Erstes Aufladen des Akkus

Vor der Verwendung muss die Batterie des Rad-97 vollständig aufgeladen werden.

So laden Sie das Rad-97 auf:

1. Schließen Sie das Wechselstrom-Netzkabel an das Netzteil an. Achten Sie darauf, dass die Verbindung fest sitzt.
2. Schließen Sie das Stromkabel an die Wechselstromquelle an.
3. Prüfen Sie, dass die Batterie aufgeladen wird:
 - Wenn das Rad-97 **INGESCHALTET** ist und aufgeladen wird, wird das Blitzsymbol der Betriebsanzeige auf dem Bildschirm angezeigt.



- Wenn das Rad-97 **AUSGESCHALTET** ist und aufgeladen wird, leuchtet die Home-Taste orangefarben auf.
4. Wenn die Batterie vollständig geladen ist:
 - Wenn das Rad-97 **INGESCHALTET** ist und vollständig geladen ist, ändert sich die Betriebsanzeige in ein Steckersymbol.



Berühren Sie das Symbol der Betriebsanzeige, um Einzelheiten zur Akkuladung anzuzeigen. Siehe **Batterie des Rad-97** auf Seite 118. Weitere Informationen finden Sie unter **Batteriebetrieb und Wartung** auf Seite 208.

Schwesternruf-Anschluss

Anschluss eines Schwesternrufsystems

1. Suchen Sie das Schwesternruf-Anschlussende (1/4-Zoll-Rundstecker) am Kabel.
2. Stecken Sie den Kabelanschluss des Schwesternrufs fest in die entsprechende Buchse (1/4-Zoll-Rundbuchse) auf der Rückseite des Rad-97. Siehe **Rückansicht** auf Seite 41.
3. Je nach Anschlussart des Schwesternrufsystems ist es möglicherweise erforderlich, das andere Ende des Anschlusskabels des Schwesternrufs so auszurichten, dass es ordnungsgemäß in den Systemanschluss passt.
4. Möglicherweise ist es erforderlich, die Einstellungen des Schwesternrufausgangs zu konfigurieren. Siehe **Geräteausgabe** auf Seite 122 und **Einrichten der Verbindung für Schwesternruf** auf Seite 205 für weitere Informationen.

Verbindung zum drahtlosen Netzwerk

Informationen zur Verbindung des Rad-97 mit einem drahtlosen Netzwerk finden Sie unter **WLAN** auf Seite 112.

Masimo Kite

Die Masimo Kite-Softwareanwendung ist eine passive Überwachungsschnittstelle mit medizinischen Point-of-Care (POC)-Geräten von Masimo (z. B. Rad-97), die in demselben Wi-Fi-Netzwerk gemeinsam vorhanden sind. Kite zeigt den von dem POC-Gerät gemeldeten System- und Parameterstatus remote auf einem separaten Monitor an.

Das Rad-97 muss sich in demselben Netzwerk wie Kite befinden.

Hinweis: Wenn sich das Gerät nicht in demselben Netzwerk befindet, kann es zwar hinzugefügt werden. Kite kann es aber erst dann zur Ansicht der vom betreffenden Gerät überwachten Parameter verbinden, wenn Kite und das Gerät beide an demselben Netzwerk angeschlossen sind.

Wie das Rad-97 zur Ansicht des Parameterstatus zu Kite hinzugefügt wird, können Sie der Bedienungsanleitung der Masimo Kite-Softwareanwendung entnehmen.

Geräte von Drittanbietern

Geräte von Drittanbietern können über Bluetooth an das Rad-97 angeschlossen werden. Weitere Informationen, einschließlich Informationen

zum Anschließen eines Gerätes an Rad-97 finden Sie in **Kapitel 9: Geräte von Drittanbietern** auf Seite 145.

Kapitel 4: Betrieb

Die Informationen in diesem Kapitel gelten für ein Rad-97, das eingerichtet und gebrauchsfertig ist. Dieses Kapitel enthält die erforderlichen Informationen zum ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts. Das Rad-97 darf nur verwendet werden, wenn diese Anleitung zuvor vollständig gelesen und verstanden wurde.

Verwendung des Touchscreens und der Home-Taste



1. Hauptbildschirm

Berühren Sie einen Wert oder ein Symbol auf der Anzeige, um die Einstellungen und andere Bildschirme aufzurufen. Siehe **Informationen zum Hauptbildschirm** auf Seite 55.

2. Home-/Ein/Aus-Taste

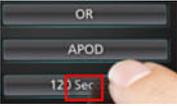
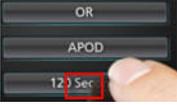
Drücken Sie die Home-Taste, um zum **Hauptbildschirm** zurückzukehren.

Die Home-Taste dient auch zum EIN- und AUSSCHALTEN des Geräts. Siehe **EIN- und AUSSCHALTEN des Rad-97** auf Seite 44.

Die Home-Taste ändert je nach gewähltem Profil ihre Farbe. Siehe **Profile im Überblick** auf Seite 131.

Verwenden des Touchscreen-Bedieninterface

Mittels der unten beschriebenen Bewegungen kann der Benutzer das Anzeigeverhalten anpassen (einschließlich der Anzeige von Parametern und Messwerten der höchsten Priorität). In Abhängigkeit der am Rad-97 angeschlossenen medizinischen Geräte ist der Navigationsumfang unterschiedlich.

Aktion	Abbildung	Beispiel	Beschreibung
Berühren			Berühren und loslassen. Aktion wird ausgeführt, sobald der Finger wieder angehoben wird.
Berühren und gedrückt halten			Berühren und gedrückt halten. Aktion wird ausgeführt, sobald Haltezeit erreicht ist. Es wird eine Benachrichtigung angezeigt.
Wischen (berühren und bewegen)			Berühren, bewegen (links, rechts, nach oben oder unten) und loslassen. Bewegt ein Objekt über die Anzeige.
Streichen			Berühren und schnell wischen (links, rechts, nach oben oder unten) und loslassen.
Ein-/Auszoomen			Berühren, bewegen und über zwei Berührungspunkte loslassen. Auseinanderbewegen der Berührungspunkte zum Einzoomen und Zusammenbewegen der Berührungspunkte zum Auszoomen.

Aktion	Abbildung	Beispiel	Beschreibung
Drag & Drop		Siehe Info zu Fenstern auf Seite 61.	Ein Objekt berühren, gedrückt halten und an die gewünschte Position ziehen und loslassen.

In der Liste unten finden Sie alle unterschiedlichen verfügbaren Arten der Steuerung des Rad-97 und zahlreiche Methoden, mit jeder Steuerung zu interagieren.

Steuerelement	Anwendbare Aktionen	Beschreibung
Umschalter	Regler berühren und verschieben	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltet zwischen verschiedenen Positionen um
	Berühren und nach links oder rechts im Umschalter verschieben	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegt den Regler schnell nach links oder rechts
Markierter Umschalter	Regler berühren und verschieben	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltet zwischen verschiedenen Positionen um
	Berühren und nach links oder rechts im Umschalter verschieben	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegt den Regler schnell nach links oder rechts
	Markierung berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegt den Regler schnell nach links oder rechts
Drehfeld	Mittlere (fokussierte) Kachel berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Erweitert, wenn geschlossen, das Drehfeld • Reduziert, wenn geöffnet, das Drehfeld

Steuerelement	Anwendbare Aktionen	Beschreibung
	Nach oben oder unten wischen	<ul style="list-style-type: none"> • Durchläuft, wenn geöffnet, die Drehfeldkacheln
	Nicht fokussierte Kachel berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegt, wenn geöffnet, Kachel in die mittlere (fokussierte) Position
	Außerhalb des Drehfelds berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Reduziert, wenn geöffnet, das Drehfeld
Schieberegler	Regler berühren und verschieben	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegt den Regler
	Auf eine beliebige Stelle am Regler drücken	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegt den Regler schnell in die Tipp-Position
Schieberegler-Drehknopf	Regler berühren und verschieben	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegt den Regler
	Eine beliebige Stelle am Regler berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegt den Regler schnell in die Tipp-Position
	Mittlere (fokussierte) Kachel berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Erweitert, wenn geschlossen, das Drehfeld • Reduziert, wenn geöffnet, das Drehfeld
	Nach oben/unten wischen	<ul style="list-style-type: none"> • Durchläuft, wenn geöffnet, die Drehfeldkacheln
	Nicht fokussierte Kachel berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegt, wenn geöffnet, Kachel in die mittlere (fokussierte) Position

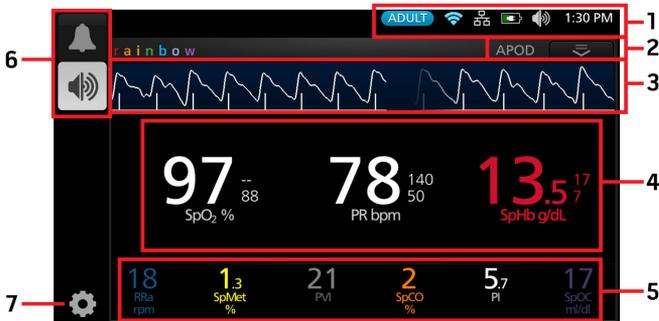
Steuerelement	Anwendbare Aktionen	Beschreibung
	Außerhalb des Drehfelds berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Reduziert, wenn geöffnet, das Drehfeld
Taste	Berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Führt Aktion aus (gemäß Definition der Tastenbeschreibung)
Symbolmenü	Kachel berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Öffnet durch Kachel spezifiziertes Menü
	Nach links oder rechts Wischen (egal wo)	<ul style="list-style-type: none"> • Durchläuft die Symbole nach links oder rechts
	Unteres Anzeigesymbol berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Schnelles Zentrieren der Kachel entsprechend dem Anzeigesymbol
Fenster	Parameter oder Messwert berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Öffnet, wenn kein Parameter- oder Messwertalarm aktiv ist, Parameter- oder Messwertmenü • Öffnet, wenn kein Parameter- oder Messwertalarm aktiv ist, das Parameter- oder Messwertmenü
	Berühren und gedrückt halten	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht, Parameter und Messwerte per Drag & Drop zu bewegen

Steuerelement	Anwendbare Aktionen	Beschreibung
Untere Leiste	Parameter oder Messwert berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Öffnet, wenn kein Parameter- oder Messwertalarm aktiv ist, Parameter- oder Messwertmenü • Öffnet, wenn kein Parameter- oder Messwertalarm aktiv ist, das Parameter- oder Messwertmenü
	Berühren und gedrückt halten	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht, Parameter und Messwerte per Drag & Drop zu bewegen
Echtzeit-Wellenform	Nach unten wischen	<ul style="list-style-type: none"> • Trennt plethysmografische und akustische Wellenformen
	Nach oben wischen	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindet plethysmografische und akustische Wellenformen
Trendlinie	Zusammenziehen	<ul style="list-style-type: none"> • Zoomt heraus
	Auseinanderziehen	<ul style="list-style-type: none"> • Zoomt hinein
	Verschieben	<ul style="list-style-type: none"> • Verändert den Zeitraum
	Y-Achse berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Öffnet das Menü für den Parameter- oder Messwerte-Trend
Trendzoom	„+“ berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Vergrößert den Zeitraum
	„-“ berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Verkleinert den Zeitraum
	Zeitmarkierung berühren	<ul style="list-style-type: none"> • Setzt den Zeitraum auf Standard zurück

Steuerelement	Anwendbare Aktionen	Beschreibung
Symbol für Alarmstummuschaltung	Berühren	<ul style="list-style-type: none"> Alle Alarme werden stummgeschaltet
Symbol für Audio-Pause	Berühren	<ul style="list-style-type: none"> Aktiviert die Audio-Pause
Andere Symbole auf der Statusleiste	Berühren	<ul style="list-style-type: none"> Öffnet das entsprechende Menü
Zurück-Pfeil	Berühren	<ul style="list-style-type: none"> Beenden

Informationen zum Hauptbildschirm

Der *Hauptbildschirm* besteht aus unterschiedlichen Bereichen.



Nr.	Merkmal	Informationen dazu
1	Statusleiste	Siehe Allgemeines zur Statusleiste auf Seite 56.
2	Aktionsmenü	Siehe Info zum Aktionsmenü auf Seite 60.
3	Wellenform-Ansicht	Siehe Wellenform-Modus auf Seite 102.

Nr.	Merkmal	Informationen dazu
4	Parameteranzeige	Siehe Info zu Fenstern auf Seite 61.
5	Untere Leiste	Siehe Info zu Fenstern auf Seite 61.
6	Alarm stummschalten	Siehe Info zu Alarmen auf Seite 149.
7	Hauptmenü	Siehe Zugriff auf die Optionen des Haupt-/Home-Menüs.

Allgemeines zur Statusleiste

Die *Statusleiste* ist im oberen Bereich des *Hauptbildschirms* angeordnet.



Nr.	Merkmal	Beschreibung
1	Audio-Pause	Schaltet alle akustischen Alarme stumm und zeigt die restliche Dauer der Audio-Pause, sofern eine Aktivierung während eines Alarmereignisses erfolgt. Visuelle Alarme sind davon nicht betroffen und werden weiterhin angezeigt. Siehe Audio-Pause auf Seite 152.

Nr.	Merkmal	Beschreibung
2	Alarm stummschalten	<p>Zeigt den Alarmstatus an und schaltet alle aktiven akustischen Alarme stumm.</p> <p>Siehe Stummschalten von Alarmen auf Seite 150.</p>
3	Profile	<p>Zugriff auf die <i>Profil</i>-Bildschirme. Im abgebildeten Beispiel ist Profile auf „Adult“ (Erwachsener) für einen erwachsenen Patienten eingestellt.</p> <p>Siehe Kapitel 5: Profile auf Seite 131.</p>
4	Geräteausgabe	<p>Gewährt Zugang zum Bildschirm <i>Geräteausgabe</i>.</p> <p>Siehe Geräteausgabe auf Seite 122.</p>
5	Bluetooth	<p>Zugriff auf den <i>Bluetooth</i>-Bildschirm. Wenn dieses Symbol angezeigt wird, wurde die Bluetooth-Verbindung aktiviert.</p> <p>Siehe Bluetooth auf Seite 116.</p>
6	WLAN	<p>Zugriff auf den <i>WLAN</i>-Bildschirm. Wenn dieses Symbol angezeigt wird, wurde die WLAN-Verbindung aktiviert. Das Symbol zeigt zusätzlich die Stärke des WLAN-Signals an.</p> <p>Siehe WLAN auf Seite 112.</p>
7	Ethernet	<p>Zugriff auf den <i>Ethernet</i>-Bildschirm. Wenn dieses Symbol angezeigt wird, wurde die Ethernet-Verbindung aktiviert.</p> <p>Siehe Ethernet auf Seite 111.</p>

Nr.	Merkmal	Beschreibung
8	Rad-97 Akkuladungsanzeige/Betriebsanzeige	Anzeige des Ladezustands. Zugriff auf den Bildschirm <i>Batterie</i> . In dem Beispiel ist die Wechselstromversorgung angeschlossen und die Batterie wird geladen. Siehe Betriebsanzeige auf Seite 59 und Batterieladezustandsanzeige auf Seite 59.
9	Töne	Zugriff auf dem Bildschirm <i>Töne</i> zum Anpassen der Lautstärke von Alarm- und Impulstönen. Dieses Symbol zeigt nicht die tatsächliche Lautstärke von Alarm- und Impulstönen an. Siehe Töne auf Seite 103.
10	Aktuelle Uhrzeit	Zeigt die aktuelle Uhrzeit und bietet Zugriff auf den Bildschirm <i>Lokalisierung</i> , in welchem Einstellungen für die lokale Uhrzeit, die Sprache und den Standort vorgenommen werden können. Siehe Lokalisierung auf Seite 106.

Betriebsanzeige

Sobald das Rad-97 an eine Wechselstromversorgung angeschlossen und EINGESCHALTET ist, leuchtet die Wechselstromanzeige auf der Anzeige wie folgt auf:

Symbol	Status
	Batterie wird momentan geladen
	Batterie vollständig aufgeladen

Berühren Sie das Symbol der Wechselstromanzeige, um Einzelheiten zur Batterieladung anzuzeigen. Siehe **Batterie des Rad-97** auf Seite 118.

Batterieladezustandsanzeige



Wenn der Anschluss zur Wechselstromversorgung getrennt wird, zeigt die Batterieladezustandsanzeige visuell den aktuellen Batterieladezustand an.



Wenn der Batterieladezustand niedrig ist:

- Die Batterieladezustandsanzeige ändert ihre Farbe (rot).
- Die Meldung „Low Battery“ (Niedrige Batteriespannung) wird angezeigt und ein Alarmton mittlerer Priorität wird ausgegeben. Zusätzlich wird die Anzeige von einem roten Rahmen eingerahmt. Die Systemstatusanzeige blinkt gelb.

Schließen Sie die Batterie an die Wechselstromversorgung an, um die Batterie zu laden und zu verhindern, dass sich das Gerät ausschaltet. Bei Wechselstromversorgung wird das Wechselstromanzeigesymbol angezeigt.

Berühren Sie das Symbol der Batterieladezustandsanzeige, um Einzelheiten zur Batterie anzuzeigen. Siehe **Batterie des Rad-97** auf Seite 118.

Info zum Aktionsmenü

Wählen Sie den Pfeil in der rechten oberen Ecke des Fensters aus, um das Aktionsmenü zu erweitern.



Das Aktionsmenü ermöglicht den schnellen Zugriff auf die folgenden Einstellungen direkt vom Hauptbildschirm:

- **Empfindlichkeit** – Wählen Sie diese Option, um zwischen den verfügbaren Empfindlichkeitsmodi zu wechseln, APOD, NORM und MAX. Siehe **Empfindlichkeitsmodi im Überblick** auf Seite 60.
- **Trendansicht** – Zeigt Werte in der Trendansicht an. Siehe **Anpassen der Trendansicht** auf Seite 63.
- **Numerische Ansicht** – Zeigt die Werte in herkömmlicher Gitteranzeige an.

Hinweis: Nach etwa 10 Sekunden Inaktivität wird das Aktionsmenü ausgeblendet.

Empfindlichkeitsmodi im Überblick

Drei Empfindlichkeitsstufen ermöglichen es dem Arzt, das Ansprechen des Rad-97 an die Anforderungen der jeweiligen Patientensituation anzupassen. Auf die Empfindlichkeitsmodi kann über das **Aktionsmenü** zugegriffen werden. Siehe **Info zum Aktionsmenü** auf Seite 60.

Es gibt folgende Empfindlichkeitsstufen:

- **NORM (Normale Empfindlichkeit)**
NORM wird als Empfindlichkeitsmodus für Patienten mit leichter Beeinträchtigung des Blutflusses oder der Durchblutung empfohlen. Diese Stufe wird für Pflegebereiche empfohlen, in denen Patienten häufig überwacht werden, wie z. B. auf Intensivstationen.

- **APOD®-Empfindlichkeit (Adaptive Probe Off Detection®-Empfindlichkeit)**
APOD ist der empfohlene Empfindlichkeitsmodus für Situationen, in denen eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass sich der Sensor löst. Dieser Modus wird auch für Pflegebereiche empfohlen, in denen Patienten nicht ständig visuell überwacht werden. Dieser Modus bietet einen verbesserten Schutz gegen falsche Messwerte der Pulsfrequenz und der arteriellen Sauerstoffsättigung, wenn sich ein Sensor aufgrund der übermäßigen Bewegung eines Patienten unbeabsichtigt löst.
- **MAX (Maximale Empfindlichkeit)**
MAX wird als Empfindlichkeitsmodus für Patienten mit geringer Durchblutung empfohlen oder wenn die Meldung für *schlechte Durchblutung* im APOD-Modus oder im NORM-Modus angezeigt wird. MAX wird nicht für Pflegebereiche empfohlen, in denen die Patienten nicht häufig vom Pflegepersonal kontrolliert werden, wie z. B. auf medizinisch-chirurgischen Stationen. Dieser Modus wurde entwickelt, um Daten an der Messstelle anzuzeigen, wenn das Signal aufgrund einer verminderten Durchblutung schwach ist. Wenn sich ein Sensor vom Patienten löst, ist kein Schutz gegen fehlerhafte Messwerte der Pulsfrequenz und der arteriellen Sauerstoffsättigung gegeben.

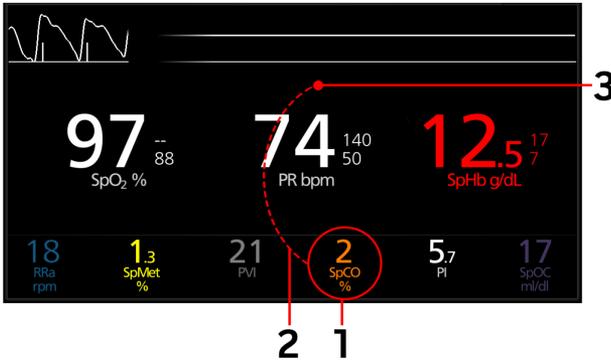
Info zu Fenstern

Die folgenden Informationen beschreiben, wie die auf dem *Hauptbildschirm* angezeigten Informationen angepasst werden können.

Anpassen der Fenster

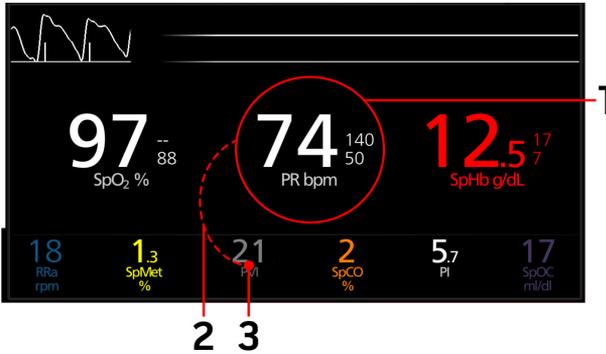
Fenster können durch Vergrößern oder Verkleinern von Parametern und Messwerten in *Trendansicht* und *Numerische Ansicht* angepasst werden. Wird ein Parameter verkleinert dargestellt, erscheint er nur in der unteren Leiste mit seinem numerischen Wert und seiner Parameter-Bezeichnung. Wird ein Parameter vergrößert dargestellt, erscheint er in der Parameter-Anzeige mit oder ohne den Trend, abhängig von der gewählten Einstellung für *Trendansicht*. Siehe **Anpassen der Trendansicht** auf Seite 63.

So vergrößern Sie die Darstellung eines Parameters oder Messwerts:



Reihenfolge	Vorgehensweise
Schritt 1	Berühren Sie den numerischen Wert und halten Sie ihn gedrückt, bis er abgeblendet wird.
Schritt 2	Ziehen Sie den numerischen Wert über eine beliebige Trendansicht.
Schritt 3	Geben Sie den numerischen Wert wieder frei.

So verkleinern Sie die Darstellung eines Parameters oder Messwerts:



Reihenfolge	Vorgehensweise
Schritt 1	Berühren Sie den numerischen Wert und halten Sie ihn gedrückt, bis er kleiner wird.
Schritt 2	Ziehen Sie den numerischen Wert auf die untere Leiste.
Schritt 3	Geben Sie den numerischen Wert wieder frei.

Anpassen der Trendansicht

Trendinformationen können auf verschiedene Arten angezeigt werden. Folgendes ist ein Beispiel für die Anzeige von Trendinformationen für SpO₂, PR und Pi auf dem *Hauptbildschirm*, während das Gerät horizontal ausgerichtet ist:



In der Ansicht *Trend* wird ein Parameter oder Messwert als Wertekurve in einem Zeitraum dargestellt.

Im folgenden Diagramm und in der folgenden Tabelle werden die Hauptmerkmale der Trendanzeige einer Parameters in der Trendansicht beschrieben.



Nr.	Merkmal	Beschreibung
1	Wertebereich	Zeigt den aktuellen Bereich des angezeigten Parameters oder Messwerts an. Drücken, um das Trendmenü aufzurufen, in dem die Minimal- und Maximalbereichswerte verändert werden können.
2	Trendkurve	Zeigt Parametermessung für einen Zeitraum an. Herein- und Herauszoomen in eine bzw. aus einer Trendkurve durch Auseinanderziehen und Zusammendrücken der Finger.
3	Numerischer Wert	Zeigt den aktuellen Messwert des Parameters oder der Messung an.
4	Alarmgrenzwerte	Zeigt die Hoch- und Niedrigalarm-Grenzwerte für Parameter und Messwerte an (sofern zutreffend).
5	Parameter- oder Messwert-Markierung	Zeigt den Namen des Parameters und Messwerts an.

Daten können aus der *Trendansicht*, wie auch unter **Anpassen der Fenster** auf Seite 61 beschrieben, hinzugefügt oder entfernt werden. Die Daten können mithilfe des Touchscreens wie folgt verändert werden:

1. Wischen Sie in der Anzeige der *Trendansicht* nach links oder rechts, um die Trendansichtsdaten vorwärts oder rückwärts zu durchlaufen.
2. Tippen Sie in der *Trendansicht* auf eine bestimmte Stelle, um die Werte dieses Zeitpunkts anzuzeigen.
3. Berühren Sie das Feld in der unteren rechten Bildschirmcke, um den Zeitraum der *Trendansicht* auf dem Bildschirm zu verändern. Wählen Sie im Bereich von 0:10 Std. (10 Minuten) bis 24:00 Std. (24 Stunden) aus.
4. Sie können mit zwei Fingern eine Pinch-Geste auf dem Bildschirm ausführen, um die Daten in der *Trendansicht* auf dem Bildschirm von 0:10h (10 Minuten) bis zu 24:00h (24 Stunden) in Inkrementen von 0:01h (1 Minute) anzuzeigen.

Info zum Systemstatusindikator

Die Systemstatusanzeige dient als visuelle Anzeige für Alarmer und Systemmeldungen. Die Anzeige leuchtet je nach Gerätestatus in unterschiedlichen Farben auf.

Seitenansicht und Draufsicht auf Seite 42 zeigt Ihnen, wo sich die Systemstatusanzeige befindet.

Anzeigestatus	Alarmpriorität	Anzeige
Keine	Keine	System ist ausgeschaltet
Grün	Keine	System überwacht Patienten; keine Alarmer.
Gelb	Niedrig	Es besteht ein aktiver Alarm niedriger Priorität. Beispiele für Alarmer niedriger Priorität: <ul style="list-style-type: none"> • Es ist kein Kabel angeschlossen. • Es ist ein Kabel angeschlossen, jedoch ohne Sensor. • Sensor ist nicht am Patienten angeschlossen und wurde bestätigt.

Anzeigestatus	Alarmpriorität	Anzeige
Gelb blinkend	Mittel	Es besteht ein aktiver Alarm mittlerer Priorität. Beispiel für ein Alarm mittlerer Priorität: <ul style="list-style-type: none"> • Der Akku des Geräts ist fast leer.
Rot blinkend	Hoch	Es besteht ein aktiver Alarm hoher Priorität. Beispiel für ein Alarm hoher Priorität: <ul style="list-style-type: none"> • Der Sensor ist vom Patienten abgefallen.

Auf die Optionen des Hauptmenüs zugreifen

Drücken Sie auf das Hauptmenü-Symbol in der linken unteren Ecke des Touchscreens, um auf die Optionen des Hauptmenüs zuzugreifen:



Die Optionen des Hauptmenüs sind:



Parametereinstellungen

Siehe **Parametereinstellungen** auf Seite 69.



rainbow-Parametereinstellungen

Wird angezeigt, wenn ein TIR-1 Thermometer mit dem Rad-97 gekoppelt ist.

Siehe rainbow-Parametereinstellungen.



Temperatureinstellungen

Wird **NUR** angezeigt, wenn ein TIR-1 Thermometer mit dem Rad-97 gekoppelt ist.

Siehe **Temperatureinstellungen** auf Seite 98.



Weitere Einstellungen*

Siehe **Weitere Einstellungen** auf Seite 101.

**Profile***

Siehe **Kapitel 5: Profile** auf Seite 131.

**Töne**

Siehe **Töne** auf Seite 103.

**Geräteeinstellungen**

Siehe **Geräteeinstellungen** auf Seite 105.

**Info**

Siehe **Info** auf Seite 123.

**3D-Alarme***

Siehe **3D-Alarme** auf Seite 154.

**Trends***

Siehe **Trends** auf Seite 124.

**Rad-97**

Dieses Symbol wird angezeigt, wenn das Rad-97 im Modus *Home* (Heimmodus) (sofern verfügbar) ist, und die Geräteeinstellungen geändert werden können.

Siehe **Zuhause** auf Seite 108.

* Dieser Icon wird nicht im Hauptmenü angezeigt und ist dort nicht verfügbar, wenn das Gerät im optionalen Modus „Home“ (Heimmodus) (sofern verfügbar) ist. Siehe **Zuhause** auf Seite 108.

Navigation im Hauptmenü

Sobald der Bildschirm des Hauptmenüs angezeigt wird, ist ein Zugriff auf weitere Bildschirme, Informationen und Einstellungen möglich. Wischen Sie nach links oder rechts, um weitere Menüsymbole anzuzeigen. Berühren Sie das Pfeilsymbol, um zum *Hauptbildschirm* zurückzukehren.



Symbole, die am unteren Bildschirmrand angezeigt werden, entsprechen den Einstellungen. Berühren Sie ein Symbol, um zur Einstellung auf dem angezeigten Menübildschirm zu navigieren.



Anzeige-Timeout

Wenn einer der Menübildschirme angezeigt wird und innerhalb einer (1) Minute keine Benutzeraktivität erfolgt, wird wieder der *Hauptbildschirm* angezeigt.

Navigieren in den Menüs

Beim Konfigurieren der Einstellungen müssen alle Änderungen durch Auswahl von *OK* bestätigt werden. Um Änderungen zu verwerfen, wählen Sie *Cancel* (Abbrechen).



Jeder Bildschirm, in welchem Optionen ausgewählt werden können, verfügt über das Anzeige-Timeout und kehrt nach einer (1) Minute der Inaktivität zur *Anzeigeansicht* zurück.

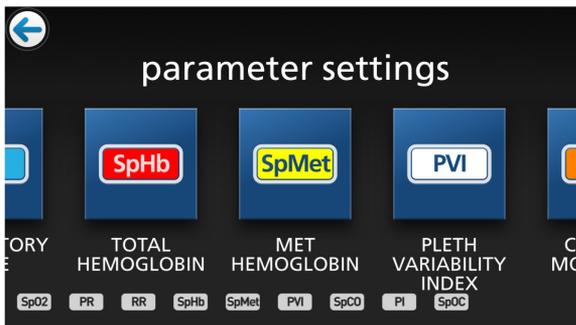
Durch Drücken des Pfeils  in der oberen linken Ecke des Touchscreens gelangen Sie zurück zum vorherigen Bildschirm.

Um zum *Hauptbildschirm* zurückzukehren, können Sie jederzeit die Home-Taste  drücken.

Parametereinstellungen



Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft den Bildschirm der *Parametereinstellungen*. Nur Parameter, die auf das System geladen wurden, sind sichtbar.



Zugreifen auf die Bildschirme für Parametereinstellungen:

1. Die Symbolleiste im Bildschirm der *Parametereinstellungen* kann nach links und rechts verschoben werden.
2. Berühren Sie das Symbol des gewünschten Parameters. Einzelheiten finden Sie jeweils in den folgenden Abschnitten:
 - Siehe **SpO2-Einstellungen** auf Seite 71
 - Siehe **PR-Einstellungen** auf Seite 76
 - Siehe **Pi-Einstellungen** auf Seite 77
 - Siehe **PVi-Einstellungen** auf Seite 79

- Siehe **Atemfrequenz-(RR-)Einstellungen** auf Seite 80
- Siehe **SpHb-Einstellungen** auf Seite 87
- Siehe **SpOC-Einstellungen** auf Seite 91
- Siehe **SpMet-Einstellungen** auf Seite 93
- Siehe **SpCO-Einstellungen** auf Seite 95
- Siehe **ORi-Einstellungen** auf Seite 97

In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) im Überblick

Mit der Funktion „In Vivo Adjustment“ (In-vivo-Anpassung) kann das Klinikpersonal einen oder mehrere klinische Parameter so anpassen, dass er für eine kontinuierliche Trendaufzeichnung einem entsprechenden Laborreferenzwert entspricht. Um das Klinikpersonal daran zu erinnern, dass diese Funktion aktiv ist, wird zusammen mit dem angepassten Parameterwert ein Versatzwert angezeigt.

Die Funktion „In Vivo Adjustment“ (In-vivo-Anpassung) für einen Parameter kann durch Aufruf des In-vivo-Bildschirms im Einstellungsmenü dieses Parameters aktiviert werden. Stellen Sie nach dem Aktivieren dieser Funktion einen Versatzwert ein. Sobald diese Funktion aktiviert ist, wird ein positiver oder negativer Versatzwert angezeigt (siehe folgende Abbildung).

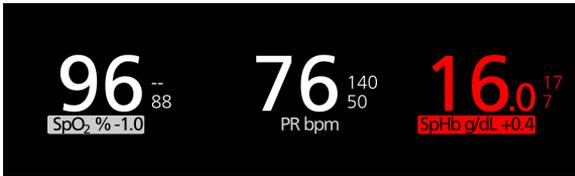
Der In-vivo-Versatz wird auf null gesetzt, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Kabel oder Sensor ist vom Gerät getrennt.
- Sensor hat sich vom Patienten gelöst, woraufhin eine Sensorinitialisierung durchgeführt wurde.
- Seit der Aktivierung des In-vivo-Wertes sind acht Stunden vergangen.
- Die werkseitigen Standardeinstellungen werden wiederhergestellt.
- Der Benutzer schaltet die In-vivo-Anpassung aus.

Versatzwert

Wenn die Funktion In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) für einen bestimmten Parameter aktiviert ist, wird der Versatzwert unter dem entsprechenden Parameter angezeigt. Ein positiver Wert bedeutet, dass der angezeigte Wert erhöht wurde (relativ zum eingegebenen Laborreferenzwert), und ein negativer Wert bedeutet, dass der angezeigte Wert verringert wurde (relativ zum eingegebenen Laborreferenzwert).

Im Beispiel unten berücksichtigt der SpO₂-Wert 96 einen Versatz von -1,0 und der angezeigte SpHb-Wert 16,0 einen Versatz von +0,4.



Die Funktion „In Vivo Adjustment“ (In-vivo-Anpassung) kann entweder *ein-* oder *ausgeschaltet* werden. Standardmäßig ist sie *ausgeschaltet*. Bei der Einstellung *Ein* wird der Parameterwert angepasst und ein Versatzwert angezeigt. Der Versatzwert wird vom Benutzer festgelegt.

Diese Funktion gilt für die folgenden Parameter:

- Siehe ***In vivo für SpO₂*** auf Seite 75
- Siehe ***In vivo für SpHb*** auf Seite 91
- Siehe ***In vivo für SpCO*** auf Seite 96
- Siehe ***In vivo für SpMet*** auf Seite 94

SpO₂-Einstellungen

Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:

SpO₂-Alarmer auf Seite 72

Weitere Einstellungen für SpO₂ auf Seite 74

In vivo für SpO₂ auf Seite 75

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98

Informationen zum Entsättigungsindex auf Seite 154

SpO2-Alarme

Im Bildschirm *Alarme* können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Mittel	Off (Aus)	2 % bis 99 % in Schritten von 1 % oder Off (Aus) Bei der Einstellung Off (Aus) ist der Alarm deaktiviert.
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	88 %	1 % bis 98 % in Schritten von 1 %

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Rapid Desat (Schnelle Entsättigung)	Der Grenzwert für schnelle Entsättigung wird auf den ausgewählten Betrag unter dem unteren Alarmgrenzwert gesetzt. Wenn ein SpO ₂ -Wert unter den Grenzwert für schnelle Entsättigung fällt, werden unabhängig von der Alarmverzögerung der akustische und der visuelle Alarm ausgelöst.	–	–10 %	Off (Aus), –5 % oder –10 %
Alarm Delay (Alarmverzögerung)	Wenn ein Alarmzustand vorliegt, verzögert diese Funktion die akustische Komponente eines Alarms.	–	15 Sekunden	0, 5, 10 oder 15 Sekunden
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden, 1 oder 2 Minuten

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Adaptive Threshold Alarm (ATA) (Adaptiver Alarmgrenzwert)	Der ATA legt basierend auf dem Ausgangswert des Messparameters patientenspezifische Grenzwerte fest. Siehe Funktion „Adaptive Threshold Alarm“ (ATA) auf Seite 153.	–	Off (Aus)	Off (Aus) oder On (Ein)

Weitere Einstellungen für SpO2

Im Bildschirm *Weitere Einstellungen* können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Averaging Time* (Mittelungszeit)	Die Länge der Zeit, über die das System den Durchschnitt aller Datenpunkte berechnet.	8 Sekunden**	2–4, 4–6, 8, 10, 12, 14 oder 16 Sekunden***
FastSat	Siehe FastSat im Überblick auf Seite 75.	Off (Aus)	Off (Aus) oder On (Ein)

Im FastSat-Modus ist die Mittelungszeit abhängig vom Eingangssignal.

** Standardmäßig auf 2–4 Sekunden eingestellt, wenn im Modus „Sleep Study“ (Schlafstudie). Siehe **Schlafstudie** auf Seite 109.

*** Bei einer Einstellung von 2 und 4 Sekunden kann die Mittelungszeit zwischen 2 und 4 bzw. 4 und 6 Sekunden liegen.

FastSat im Überblick

FastSat ermöglicht das schnelle Erfassen von Änderungen der arteriellen Sauerstoffsättigung. Die Daten der arteriellen Sauerstoffsättigung werden anhand der Mittelungsalgorithmen des Pulsoximeters gemittelt, um die Trendkurve zu glätten.

Wenn das Rad-97 auf FastSat *On* (Ein) eingestellt ist, erstellt der Mittelungsalgorithmus anhand aller Sättigungswerte einen gemittelten Sättigungswert, der die aktuelle Sauerstoffsättigung des Patienten besser ausdrückt. Bei aktiviertem (On) FastSat-Modus ist die Mittelungszeit abhängig vom Eingangssignal.

In vivo für SpO2

Im Bildschirm *In vivo* können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Enabled (Aktiviert)	Siehe <i>In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) im Überblick</i> auf Seite 70.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
Offset Amount (Versatzbetrag)	Siehe <i>In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) im Überblick</i> auf Seite 70.	0,0, wenn eingeschaltet	Kann in Schritten von 0,1 % auf eine Differenz von $\pm 6,0$ % angepasst werden.

PR-Einstellungen

Im Bildschirm *PR-Einstellungen* können die folgenden Optionen geändert werden:

PR-Alarme auf Seite 76

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98

PR-Alarme

Im Bildschirm *PR-Alarme* können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	140 Schläge/Min.	35 bis 235 Schläge/Min. in Schritten von 5 Schlägen/Min.
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	50 Schläge/Min.	30 bis 230 Schläge/Min. in Schritten von 5 Schlägen/Min.
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden, 1, 2 oder 5 Minuten

Pi-Einstellungen

Im Bildschirm *Pi-Einstellungen* kann auf die folgenden Bildschirme zugegriffen werden:

Pi-Alarme auf Seite 77

Weitere Einstellungen für Pi auf Seite 78

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98

Pi-Delta auf Seite 156

Pi-Alarme

Im Bildschirm *Pi-Alarme* können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Mittel	Off (Aus)	0,04 bis 0,09 in Schritten von 0,01 0,10 bis 0,90 in Schritten von 0,10 1 bis 19 in Schritten von 1 oder Off (Aus)

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Mittel	0,3	Off (Aus) oder 0,03 bis 0,09 in Schritten von 0,01 0,10 bis 0,90 in Schritten von 0,10 1 bis 18 in Schritten von 1
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden oder 1, 2 oder 5 Minuten

Weitere Einstellungen für Pi

Im Bildschirm *Additional Settings* (Weitere Einstellungen) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Averaging Time (Mittelungszeit)	Die Länge der Zeit, über die das System den Durchschnitt aller Datenpunkte berechnet.	Long (Lang)	Short (Kurz) oder Long (Lang)

PVi-Einstellungen

Im Bildschirm *PVi-Einstellungen* kann auf die folgenden Optionen zugegriffen werden:

PVi-Alarme auf Seite 79

Weitere Einstellungen für PVi auf Seite 80

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98

PVi-Alarme

Im Bildschirm *Alarms* (Alarme) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Medium (Mittel)	Off (Aus)	2 bis 99 in Schritten von 1 oder Off (Aus) Bei der Einstellung Off (Aus) sind die Alarme deaktiviert.
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Medium (Mittel)	Off (Aus)	Off (Aus) oder 1 bis 98 in Schritten von 1 Bei der Einstellung Off (Aus) sind die Alarme deaktiviert.

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden oder 1, 2, 5 oder 10 Minuten

Weitere Einstellungen für PVi

Im Bildschirm *Additional Settings* (Weitere Einstellungen) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Averaging Time (Mittelungszeit)	Die Länge der Zeit, über die das System den Durchschnitt aller Datenpunkte berechnet.	Long (Lang)	Short (Kurz) oder Long (Lang)

Atemfrequenz-(RR-)Einstellungen

Das Rad-97 kann die Atemfrequenz (RR) anhand des akustischen Signals (RRa) oder anhand der plethysmografischen Kurve (RRp) bestimmen.

Weitere Informationen finden Sie unter:

RRa-Einstellungen auf Seite 81

RRp-Einstellungen auf Seite 84

RRa-Einstellungen

Die Atemfrequenz (RR) kann bei Einsatz eines akustischen Sensors anhand des akustischen (RRa) Signals bestimmt werden. Siehe **rainbow Acoustic Monitoring® (RAM®)** auf Seite 35. Wenn die Atemfrequenz anhand des akustischen Signals bestimmt wird, dann wird die Atemfrequenz im *Hauptbildschirm* wie unten dargestellt als *RRa* ausgewiesen.



Das Rad-97 kann RRa oder RRp, jedoch nicht beide Parameter gleichzeitig messen.

RRa ist aktiv, wenn die folgenden Bedingungen zutreffen:

- RRa ist auf dem Rad-97 installiert.
- Ein Dual rainbow-Kabel ist angeschlossen.
- Ein akustischer Sensor ist angeschlossen.

Hinweis: Beachten Sie die mit Ihrem akustischen Sensor mitgelieferte Gebrauchsanweisung.

Im Bildschirm *RR Settings* (RR-Einstellungen) kann auf die folgenden Bildschirme zugegriffen werden:

RRa-Alarme auf Seite 82

Weitere Einstellungen für RRa auf Seite 83

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98

RRa-Alarme

Im Bildschirm *Alarms* (Alarme) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	30 Atemzüge/Min.	6 bis 119 Atemzüge/Min. in Schritten von 1 Atemzug/Min. oder Off (Aus)
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	6 Atemzüge/Min.	Off (Aus) oder 5 bis 118 Atemzüge/Min. in Schritten von 1 Atemzug pro Minute
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden oder 1, 2 oder 5 Minuten
Respiratory Pause (Atempause)	Die Atempausendauer, bei der ein Alarm ausgegeben wird, wenn keine Atmung erkannt wird.	–	30 Sekunden	15, 20, 25, 30, 35 oder 40 Sekunden

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Alarm Delay (Alarmverzögerung)	Wenn ein Alarmzustand (Überschreitung der oberen oder unteren Grenze) vorliegt, verzögert diese Funktion die akustische Komponente eines Alarms.	–	30 Sekunden	0, 10, 15, 30 oder 60 Sekunden

Weitere Einstellungen für RRa

Im Bildschirm *Additional Settings* (Weitere Einstellungen) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Averaging Time (Mittelungszeit)	Die Länge der Zeit, über die das System den Durchschnitt aller Datenpunkte berechnet.	Slow (Langsam)	Trending (Trend), No Averaging (Keine Mittelwertbildung), Fast (Schnell), Medium (Mittel) oder Slow (Langsam)

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Freshness (Aktualisierung)	Die Dauer der Zeit, während der das System bei Störungen den letzten gültigen Messwert anzeigt.	5 Minuten	0, 1, 5, 10 oder 15 Minuten

RRp-Einstellungen

Wenn ein Pulsoximetrie- oder Puls-CO-Oximetrie-Sensor zusammen mit dem Rad-97 verwendet wird, dann kann die Atemfrequenz anhand der plethysmografischen Kurve (RRp) bestimmt werden. Diese Methode misst die Atemzüge pro Minute (rpm) auf Grundlage der zyklischen Variation im Photoplethysmogramm (d. h. Pleth oder PPG), um eine Messung der Atemfrequenz bereitzustellen. Wenn ein Pulsoximetrie- oder Puls-CO-Oximetrie-Sensor verwendet wird, dann sind RRp-Alarme und RRp-Einstellungen aktiv und der *Hauptbildschirm* weist die Atemfrequenz wie unten abgebildet als *RRp* aus.



Es ist zu beachten, dass das Rad-97 RRa oder RRp, jedoch nicht beide Parameter gleichzeitig, messen kann.

RRp ist aktiv, wenn alle der folgenden Bedingungen zutreffen:

- RRp ist auf dem Rad-97 installiert.
- Kein Dual rainbow-Kabel ist angeschlossen.
- Ein Pulsoximetrie- oder Puls-CO-Oximetrie-Sensor ist angeschlossen.
- Der optische Sensor muss RRp unterstützen.

Im Bildschirm *RR Settings* (RR-Einstellungen) kann auf die folgenden Bildschirme zugegriffen werden:

RRp-Alarme auf Seite 85

Weitere Einstellungen für RRp auf Seite 86

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98

RRp-Alarme

Im Bildschirm *Alarms* (Alarme) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	30 Atemzüge/Min.	6 bis 119 Atemzüge/Min. in Schritten von 1 Atemzug/Minute. oder Off (Aus)
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	6 Atemzüge/Min.	Off (Aus) oder 5 bis 118 Atemzüge/Min. in Schritten von 1 Atemzug pro Minute
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden oder 1, 2 oder 5 Minuten

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Alarm Delay (Alarmverzögerung)	Wenn ein Alarmzustand vorliegt, verzögert diese Funktion die akustische Komponente eines Alarms.	–	30 Sekunden	0, 10, 15, 30 oder 60 Sekunden

Weitere Einstellungen für RRp

Im Bildschirm *Additional Settings* (Weitere Einstellungen) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Averaging Time (Mittelungszeit)	Die Länge der Zeit, über die das System den Durchschnitt aller Datenpunkte berechnet.	Slow (Langsam)	No Averaging (Keine Mittelwertbildung), Fast (Schnell), Medium (Mittel), Slow (Langsam), Trending (Trend)
Freshness (Aktualisierung)	Die Dauer der Zeit, während der das System bei Störungen den letzten gültigen Messwert anzeigt.	5 Minuten	0, 1, 5, 10 oder 15 Minuten

SpHb-Einstellungen

Im Bildschirm *SpHb-Einstellungen* kann auf die folgenden Bildschirme zugegriffen werden:

SpHb-Alarme auf Seite 88

Weitere Einstellungen für SpHb auf Seite 90

In vivo für SpHb auf Seite 91

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98

SpHb-Alarme

Im Bildschirm *Alarme* können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	17,0 g/dl (11,0 mmol/l) (170 g/l)	<p>2,0 g/dl bis 24,5 g/dl in Schritten von 0,1 g/dl oder Off (Aus)</p> <p>(2,0 mmol/l bis 15,0 mmol/l in Schritten von 0,1 mmol/l oder Off (Aus))</p> <p>(20 g/l bis 245 g/l in Schritten von 1 g/l oder Off (Aus))</p> <p>Wenn als SpHb-Präzision 1,0 festgelegt ist, werden die Werte abgerundet.</p> <p>Bei der Einstellung Off (Aus) ist der Alarm deaktiviert.</p>

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	7,0 g/dl (4,0 mmol/l) (70 g/l)	Off (Aus) oder 1,0 g/dl bis 23,5 g/dl in Schritten von 0,1 g/dl (Off (Aus), 1,0 mmol/l bis 14,5 mmol/l in Schritten von 0,1 mmol/l) (Off (Aus) oder 10 g/l bis 235 g/l in Schritten von 1 g/l) Wenn als SpHb-Präzision 1,0 festgelegt ist, werden die Werte abgerundet. Bei der Einstellung Off (Aus) ist der Alarm deaktiviert.
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden, 1, 2 oder 5 Minuten

Weitere Einstellungen für SpHb

Im Bildschirm *Additional Settings* (Weitere Einstellungen) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Averaging Time (Mittelungszeit)	Die Länge der Zeit, über die das System den Durchschnitt aller Datenpunkte berechnet.	Medium (Mittel)	Short (Kurz), Medium (Mittel) oder Long (Lang)
Modus „Venous“ (Venös) / „Arterial“ (Arteriell)	Diese Funktion bietet einen arteriellen oder venösen Wert, der auf dem Hauptbildschirm angezeigt wird.	Arterial (Arteriell)	Arterial oder Venous (Arteriell oder venös)
Precision (Präzision) (Einheiten g/dL und mmol/L)	Ändert die Präzision des angezeigten SpHb-Werts. Hinweis: Bei der Einheit g/l ist die Präzision stets bei 1 (ganze Zahlen).	0,1	0,1, 0,5 oder 1,0
Unit of Measure (Maßeinheit) *	Anzeige der Gesamthämoglobinkonzentration (SpHb) als g/dL (Gramm pro Deziliter), g/L (Gramm pro Liter) bzw. mmol/L (Millimol pro Liter). Die Maßeinheit kann während der aktiven Überwachung nicht geändert werden.	g/dL	g/dL, g/L oder mmol/L

*Das Ändern der Maßeinheit löscht alle vorherigen Verlaufsdaten aller Parameter.

In vivo für SpHb

Im Bildschirm *In vivo* können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Enabled (Aktiviert)	Siehe <i>In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) im Überblick</i> auf Seite 70.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
Offset Amount (Versatzbetrag)	Siehe <i>In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) im Überblick</i> auf Seite 70.	0,0, wenn eingeschaltet	Kann in Schritten von $\pm 0,1$ g/dl auf eine Differenz von $\pm 3,0$ g/dl angepasst werden.

SpOC-Einstellungen

Im Bildschirm *SpOC-Einstellungen* kann auf die folgenden Bildschirme zugegriffen werden:

SpOC-Alarme auf Seite 92

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98

SpOC-Alarme

Im Bildschirm *Alarms* (Alarme) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Medium (Mittel)	25	2 ml/dl bis 34 ml/dl in Schritten von 1 ml/dl oder Off (Aus)
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	10	Off (Aus) oder 1 ml/dl bis 33 ml/dl in Schritten von 1 ml/dl
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden oder 1, 2 oder 5 Minuten

SpMet-Einstellungen

Im Bildschirm *SpMet-Einstellungen* kann auf die folgenden Bildschirme zugegriffen werden:

SpMet-Alarme auf Seite 93

In vivo für SpMet auf Seite 94

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98

SpMet-Alarme

Im Bildschirm *Alarme* können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Alarmgrenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	3,0	1,0 % bis 2,0 % in Schritten von 0,1 % 2,5% bis 99,5% in Schritten von 0,5% oder Off (Aus)
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Alarmgrenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Mittel	Off (Aus)	Off (Aus), 0,1 % bis 2,0 % in Schritten von 0,1 % 2,5 % bis 99 % in Schritten von 0,5 %

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden oder 1, 2 oder 5 Minuten

In vivo für SpMet

Im Bildschirm *In Vivo* (In vivo) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Enabled (Aktiviert)	Siehe <i>In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) im Überblick</i> auf Seite 70.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
Offset Amount (Versatzbetrag)	Siehe <i>In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) im Überblick</i> auf Seite 70.	0,0, wenn eingeschaltet	Kann in Schritten von $\pm 0,1\%$ auf eine Differenz von $\pm 3,0\%$ angepasst werden.

SpCO-Einstellungen

Im Bildschirm *SpCO-Einstellungen* kann auf die folgenden Bildschirme zugegriffen werden:

SpCO-Alarme auf Seite 95

In vivo für SpCO auf Seite 96

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98

SpCO-Alarme

Im Bildschirm *Alarms* (Alarme) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Hoch	10	2 % bis 98 % in Schritten von 1 % oder Off (Aus) Bei der Einstellung Off (Aus) ist der Alarm deaktiviert.
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Medium (Mittel)	Off (Aus)	Off (Aus), 1 % bis 97% in Schritten von 1 % Bei der Einstellung Off (Aus) ist der Alarm deaktiviert.

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden, 1, 2 oder 5 Minuten

In vivo für SpCO

Im Bildschirm *In Vivo* (In vivo) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Enabled (Aktiviert)	Siehe <i>In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) im Überblick</i> auf Seite 70.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
Offset Amount (Versatzbetrag)	Siehe <i>In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) im Überblick</i> auf Seite 70.	0,0, wenn eingeschaltet	Kann in Schritten von $\pm 0,1\%$ auf eine Differenz von $\pm 9,0\%$ angepasst werden.

ORi-Einstellungen

ORi ist in Ländern erhältlich, für die es zugelassen wurde.

Im Bildschirm *ORi-Einstellungen* kann auf die folgenden Bildschirme zugegriffen werden:

ORi-Alarme auf Seite 97

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98.

ORi-Alarme

Im Bildschirm *Alarms* (Alarme) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Medium (Mittel)	Off (Aus)	0,02 bis 0,99 oder Off (Aus) in Schritten von 0,01
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Medium (Mittel)	Off (Aus)	Off (Aus) oder 0,01 bis 0,98 in Schritten von 0,01

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Trending Down Alarm (Abwärtstrendalarm)	Ein Abwärtstrendalarm wird angezeigt, wenn ein schnelle Abnahme von ORi gemessen wird.	Medium (Mittel)	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
Silence Duration (Dauer der Stummschaltung)	Gibt die Dauer an, die der Alarm stummgeschaltet ist.	–	2 Minuten	30 Sekunden oder 1, 2 oder 5 Minuten

Info zu Parameterdaten

Zu jedem Parameter sind zusätzliche Informationen verfügbar.

So greifen Sie auf zusätzliche Informationen zu Parametern zu:

1. Berühren Sie im Bildschirm *Parameter-Einstellungen* das Symbol **About** (Info). Folgendes ist ein Beispiel für SpO₂.



2. Auf dem *Info*-Bildschirm werden Informationen zum ausgewählten Parameter angezeigt.

Temperatureinstellungen



Hinweis: Die *Temperatureinstellungen* werden **NUR** auf den Geräten angezeigt, wenn ein TIR-1 Thermometer mit dem Rad-97 gekoppelt ist. Siehe **Kapitel 6: Temperatur** auf Seite 137.

Im Bildschirm *Temperature Settings* (Temperatureinstellungen) kann auf die folgenden Optionen zugegriffen werden:

Temperaturalarme auf Seite 99

Weitere Einstellungen auf Seite 100

Trends auf Seite 124

Info zu Parameterdaten auf Seite 98.

Temperaturalarme

Im Bildschirm *Alarms* (Alarme) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
High Limit (Oberer Grenzwert)	Der obere Grenzwert ist der obere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Medium (Mittel)	Off (Aus)	80,2 °F bis 109,9 °F in Schritten von 0,1 oder Off (Aus) 26,9 °C bis 43,2 °C in Schritten von 0,1 oder Off (Aus) Bei der Einstellung Off (Aus) sind die Alarme deaktiviert.

Optionen	Beschreibung	Alarmpriorität	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Low Limit (Unterer Grenzwert)	Der untere Grenzwert ist der untere Schwellenwert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird.	Medium (Mittel)	Off (Aus)	80,1 °F bis 109,8 °F in Schritten von 0,1 oder Off (Aus) 26,8 °C bis 43,1 °C in Schritten von 0,1 oder Off (Aus) Bei der Einstellung Off (Aus) sind die Alarme deaktiviert.

Weitere Einstellungen

Im Bildschirm *Additional Settings* (Weitere Einstellungen) können die folgenden Optionen geändert werden:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Unit of Measure (Maßeinheit)	Die Maßeinheit für die Temperatur	°F	°F, °C
Measurement Timeout (Messungs-Timeout)	Timing-Anpassung für Spot-Check-Messungen	5 Minuten	5, 10, 15, 30, 60 und 90 Minuten

Weitere Einstellungen



Verwenden Sie den Bildschirm *Weitere Einstellungen*, um Folgendes zu konfigurieren:

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Sensitivity Mode (Empfindlichkeitsmodus)	Ändert den Empfindlichkeitsmodus. Siehe Empfindlichkeitsmodi im Überblick auf Seite 60.	APOD	MAX, APOD, NORM
Waveform Mode (Wellenform-Modus)	Ändert die Wellenform-Ansicht. Siehe Wellenform-Modus auf Seite 102.	Pleth + Sig IQ + Acoustic (Akustisch)	Pleth + Sig IQ, Pleth + Sig IQ + Acoustic (Akustisch), PVi Pleth + Sig IQ, PVi Pleth + Sig IQ + Acoustic (Akustisch) oder Acoustic (Akustisch)
SmartTone	Aktiviert bzw. deaktiviert SmartTone. Siehe Töne auf Seite 103.	Off (Aus)	On, Off (Ein, Aus)

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
SpO ₂ low % limit (Untere SpO ₂ -Alarmgrenze)	Stellt die untere SpO ₂ -Alarmgrenze ein. Siehe SpO₂-Einstellungen auf Seite 71.	Off (Aus)	Off (Aus), 1 % bis 98 %

Wellenform-Modus

Der folgende Abschnitt enthält Beispiele über Wellenformen, die auf dem *Hauptbildschirm* angezeigt werden können.

Signal-IQ-Indikatoren

Signal-IQ-Indikatoren (SIQ) werden als vertikale Balken für jede individuelle Pulsation angezeigt. Die Balkenhöhe ermöglicht die Beurteilung der Signalgüte des angezeigten SpO₂-Messwertes.



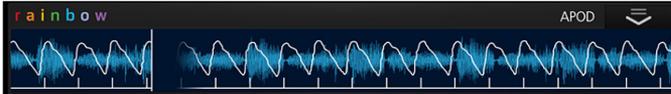
Ansicht der akustischen Wellenform

Die RRa-Wellenform befindet sich über den Parameterwerten. Damit dieses Merkmal zu sehen ist, muss die Funktion für die akustische Atemfrequenz (RRa) verfügbar sein. In dieser Ansicht ist nur die RRa-Kurve abgebildet.



Pleth + Sig IQ + Akustische Ansicht

Die Wellenform befindet sich über den Parameterwerten. Diese Ansicht enthält die plethysmografische Wellenform, die Indikatoren für die Signalqualität und die akustische Wellenform (sofern RRA verfügbar ist).



Töne



Auf dem Bildschirm *Töne* können Sie die Tonlautstärke und die Dauer der Audio-Pause des Rad-97 steuern. Benutzer können auch durch Drücken des Symbols *Töne* auf der Statusleiste auf den Bildschirm *Töne* zugreifen. Siehe **Allgemeines zur Statusleiste** auf Seite 56.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Alarm Volume (Alarmlautstärke)	Stellt die Alarmlautstärke ein.	4 (Höchste Lautstärke)	1 bis 4 – Zum Verringern der Lautstärke und zum Stummschalten nach links schieben.
Pulse Tone Volume (Lautstärke des Pulstons)	Stellt die Lautstärke des Pulstons ein.	3	0 bis 4 – Zum Verringern der Lautstärke und zum Stummschalten nach links schieben.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Audio Pause Duration (Dauer der Audio-Pause)	Stellt die Stummschaltungsdauer des akustischen Alarms bei aktivierter Audio-Pause ein. Siehe Audio-Pause auf Seite 152.	2 Minuten	1, 2 oder 3 Minuten, Permanent *, **, oder Permanent with Reminder* (Permanent mit Erinnerung), ***.
SmartTone	Diese Funktion ermöglicht die fortgesetzte Ausgabe des Pulstons, wenn die plethysmografische Wellenform Bewegungen verzeichnet.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)

* Der Benutzer muss „All Mute Enabled“ (Alles stummgeschaltet) im Menü *Zugriffssteuerung* aktiviert haben. Siehe **Zugriffssteuerung** auf Seite 119.

** Bei Auswahl von *Permanent* ertönen keine akustischen Alarmer. Visuelle Alarmer werden jedoch weiterhin angezeigt.

*** Bei Auswahl von *Permanent with Reminder* (Permanent mit Erinnerung) ertönt alle drei (3) Sekunden ein Ton und erinnert daran, dass *Permanent* aktiviert ist.

Geräteeinstellungen



Im Menü *Geräteeinstellungen* können Einstellungen des Rad-97 angezeigt und angepasst werden.

Hinweis: Im Modus *Home* (Zuhause) werden die mit * markierten Elemente im *Hauptmenü* angezeigt; es sind keine weiteren Geräteeinstellungen verfügbar. Siehe **Zuhause** auf Seite 108.

Die Optionen für *Geräteeinstellungen* sind:



Lokalisierung

Siehe **Lokalisierung** auf Seite 106.



Gerätemodus

Siehe **Gerätemodus** auf Seite 107.



Bildschirmausrichtung*

Siehe **Bildschirmausrichtung** auf Seite 110.



Ethernet

Siehe **Ethernet** auf Seite 111.



WLAN

Siehe **WLAN** auf Seite 112.



Bluetooth

Siehe **Bluetooth** auf Seite 116.



Rad-97-Akku*

Siehe **Batterie des Rad-97** auf Seite 118.



Helligkeit*

Siehe **Helligkeit** auf Seite 118.



Zugriffssteuerung

Siehe **Zugriffssteuerung** auf Seite 119.



Geräteausgabe

Siehe **Geräteausgabe** auf Seite 122.

Lokalisierung



Verwenden Sie den Bildschirm *Lokalisierung*, um das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit anzuzeigen und Einstellungen für lokale Uhrzeit, Sprache und Standort zu konfigurieren. Benutzer können auch durch Drücken auf die aktuelle Zeit auf der Statusleiste auf den Bildschirm *Lokalisierung* zugreifen. Siehe **Allgemeines zur Statusleiste** auf Seite 56.

Option	Beschreibung	Werkseinstellung	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Language (Sprache)	Wählt die Sprachanzeige für das Rad-97 aus.	Englisch	Wählen Sie eine der verfügbaren Sprachen aus.
Date Format (Datumsformat)	Stellt das Anzeigeformat des aktuellen Datums ein.	MM/TT/JJ	MM/TT/JJ oder TT/MM/JJ
Time Format (Zeitformat)	Stellt das Anzeigeformat der aktuellen Uhrzeit ein.	12 Stunden	12 Stunden oder 24 Stunden
Line Frequency (Netzfrequenz)	Stellt die regionale Stromnetzfrequenz ein.	60 Hz	50 Hz oder 60 Hz
Date (Datum)	Stellt das aktuelle Datum ein.	–	Monat, Tag und Jahr

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Time (Zeit)	Stellt die aktuelle Uhrzeit ein.	–	Stunden und Minuten Vormittags oder nachmittags

Gerätemodus



Auf dem Bildschirm *Device Mode* (Gerätemodus) kann der Benutzer den Gerätebetriebsmodus auswählen. Continuous Monitoring (Kontinuierliche Überwachung) ist der Standard-Gerätemodus. Wenn das Rad-97 ausgeschaltet ist, dann wird der Gerätemodus gespeichert. Rad-97 startet beim Einschalten wieder im gleichen Modus.



Der Zugriff auf den Bildschirm *Device Mode* (Gerätemodus) ist kennwortgeschützt.

1. Wenn der Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die Taste 123.
2. Geben Sie Folgendes ein: **6 2 7 4**
Drücken Sie die *Rücktaste*, um eine Eingabe rückgängig zu machen.
3. Drücken Sie auf die *Eingabe*-Taste, um den Bildschirm *Device Mode* (Gerätemodus) aufzurufen.
4. Wählen Sie das gewünschte Symbol und wählen Sie *OK* (OK), um den Gerätemodus festzulegen.

Kontinuierliche Überwachung



Der Modus „Continuous Monitoring“ (Kontinuierliche Überwachung) ist der Standard-Betriebsmodus des Rad-97 und enthält alle Funktionen, die in der Bedienungsanleitung beschrieben werden.

Zuhause



Im Heimmodus verwendet das Rad-97 die Einstellungen des Modus „Continuous Monitoring“ (kontinuierliche Überwachung), die zu dem Zeitpunkt aktiviert sind, an dem der Heimmodus aktiviert wird (Profile, Alarmer, Trends usw.). Der Betrieb von Rad-97 ändert sich im Modus „Home“ (Heimmodus) folgendermaßen:

- Die Lautstärke des Alarms auf die höchste Stufe eingestellt und kann nicht verändert werden.
- Die Lautstärke des Pulstons kann geändert werden, allerdings sind alle anderen Toneinstellungen deaktiviert.
- Die Alarm-Stumm-Taste ist nicht auf dem *Hauptbildschirm*. Siehe **Info zu Alarmen** auf Seite 149.
- Profileinstellungen sind nicht verfügbar (Gerät arbeitet im Profil, das im kontinuierlichen Überwachungsmodus eingestellt wurde).
- Wenn im *Hauptmenü* Parameter ausgewählt wurden, dann werden nur Parameterdaten angezeigt. Einstellungen werden nicht angezeigt oder sind nicht verfügbar. Siehe **Info zu Parameterdaten** auf Seite 98.

- *Profile, Geräteeinstellungen, und Trendeinstellungen* werden nicht im *Hauptmenü* angezeigt.

Einstellungen ändern / Modus „Zuhause“ beenden

Um die Einstellungen zu ändern oder in einen anderen Gerätemodus zu wechseln, wählen sie das Menü *Rad-97* im *Hauptmenü*.

1. Wenn der Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die Taste 123.
2. Geben Sie Folgendes ein: **6 2 7 4**
Drücken Sie die *Rücktaste*, um eine Eingabe rückgängig zu machen.
3. Drücken Sie die *Eingabe*-Taste. Der Bildschirm mit dem *Hauptmenü* wird angezeigt.
 - Im *Hauptmenü* nehmen Sie die gewünschten Änderungen an den Einstellungen für das Rad-97 vor und wählen dann die Zurück-Taste, um wieder in den Modus *Home* (Heimmodus) zu wechseln.
 - Im *Hauptmenü* wählen Sie *Device Settings* (Geräteeinstellungen) > *Device Mode* (Gerätemodus), um den Betriebsmodus zu ändern.

Schlafstudie



Im Modus „Home“ (Zuhause) verwendet das Rad-97 die Einstellungen des kontinuierlichen Überwachungsmodus, die zu dem Zeitpunkt aktiviert sind, an dem Modus „Sleep Study“ (Schlafstudie) aktiviert wird (Profile, Alarmer usw.). Der Betrieb von Rad-97 ändert sich im Modus „Sleep Study“ (Schlafstudie) folgendermaßen:

- Akustische Alarmer sind deaktiviert.
- Visuelle Alarmer werden angezeigt. Wenn das Display beim Auslösen des Alarms aus ist, dann wird das Display eingeschaltet und zeigt den visuellen Alarm an, bis das Alarmereignis beendet wurde.
- Töne sind deaktiviert und können nicht geändert werden.
- Profileinstellungen sind nicht verfügbar (Gerät arbeitet im Profil, das im kontinuierlichen Überwachungsmodus eingestellt wurde).
- Die Beleuchtung der Home-Taste ist deaktiviert.
- SpO₂ Mittelungszeit ist standardmäßig 2–4 Sekunden und kann nicht geändert werden. Siehe **Weitere Einstellungen für SpO₂** auf Seite 74.

- Das Display schaltet sich nach ca. 10 Sekunden aus. Berühren Sie das Display, um es zu aktivieren.

Einstellungen oder Gerätemodus ändern

Um Änderungen an nicht verfügbaren Einstellungen vorzunehmen, die oben aufgeführt wurden, oder um den Gerätemodus zu wechseln, wählen Sie *Geräteeinstellungen > Gerätemodus*.

1. Wenn der Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die Taste 123.
2. Geben Sie Folgendes ein: **6 2 7 4**
Drücken Sie die *Rücktaste*, um eine Eingabe rückgängig zu machen.
3. Wählen Sie *Continuous Monitoring* (Kontinuierliche Überwachung), um den Betriebsmodus zu ändern und Änderungen an zuvor nicht verfügbaren Einstellungen vornehmen zu können.
4. Wenn Sie Änderungen vorgenommen haben, navigieren Sie zurück zu *Gerätemodus* und wählen *Sleep Study* (Schlafstudie), um fortzufahren.

Bildschirmausrichtung



Verwenden Sie *Bildschirmausrichtung*, um die gewünschte Bildschirmausrichtung einzustellen.

Im Bildschirm *Bildschirmausrichtung* können die folgenden Optionen geändert werden:

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Auto Orientation (Automatische Ausrichtung)	Automatische Anpassung des Bildschirminhalts je nach Ausrichtung des Geräts.	On (Ein)	Off (Aus) oder On (Ein)

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Orientation (Ausrichtung)	Bei der Einstellung von „Auto Orientation“ (Automatische Ausrichtung) auf „Off“ (Aus) kann der Benutzer die BildschirmAusrichtung manuell vornehmen.	Portrait (Hochformat) (Gerät in vertikaler Position) Landscape (Querformat) (Gerät in horizontaler Position)	Portrait (Hochformat), Inverted Portrait (gedrehtes Hochformat), Landscape (Querformat) oder Inverted Landscape (gedrehtes Querformat)

Ethernet



Verwenden Sie den *Ethernet*-Bildschirm, um die Ethernet-Konnektivität zu aktivieren bzw. deaktivieren. Das Ethernet-Symbol wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn die Ethernet-Konnektivität aktiviert ist. Benutzer können auch durch Drücken auf das Ethernet-Symbol auf der Statusleiste auf den Ethernet-Bildschirm zugreifen. Siehe **Allgemeines zur Statusleiste** auf Seite 56.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Ethernet	Aktiviert bzw. deaktiviert Ethernet-Konnektivität.	On (Ein)	On (Ein) oder Off (Aus)
Zusätzliche Felder im Ethernet-Bildschirm zeigen schreibgeschützte Einstellungen der Ethernet-Verbindung an, die vom Benutzer nicht geändert werden können.			

WLAN



Mit WLAN kann eine Netzwerk-Kommunikation mit Daten- und Alarmsignalen zwischen dem Rad-97 und einer sekundären Patientenüberwachungsstation, Masimo Patient SafetyNet, über ein Drahtlosnetzwerk IEEE 802.11 a/b/g aufgebaut werden.

Rad-97 verwendet nur konfigurierte MAC-Adressen zum Aufbauen einer Drahtloskommunikation, um nicht autorisierte Verbindungen zu anderen Drahtlosgeräten zu verhindern. Zur Risikominderung besitzt das Rad-97 Alarmfähigkeiten, die unabhängig von der WLAN-Kommunikation funktionieren, um zu gewährleisten, dass Alarmer empfangen werden.

Verwenden Sie den Bildschirm *Wi-Fi (WLAN)*, um die WLAN- Konnektivität zu aktivieren bzw. deaktivieren oder eine Verbindung zu einem drahtlosen Netzwerk herzustellen. Wenn das Rad-97 an ein WLAN-Netzwerk angeschlossen ist, signalisiert das WLAN-Symbol in der Statusleiste die Stärke der Verbindung. Benutzer können auch durch Drücken auf das WLAN-Symbol auf der Statusleiste auf den Wi-Fi (WLAN)-Bildschirm zugreifen. Siehe **Allgemeines zur Statusleiste** auf Seite 56.

Option	Beschreibung	Werkseinstellung	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Wi-Fi (WLAN)	Aktiviert bzw. deaktiviert WLAN-Konnektivität.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
Selected Network (Ausgewähltes Netzwerk)	Zeigt das aktuell verbundene drahtlose Netzwerk an.	–	Siehe Ausgewähltes Netzwerk auf Seite 113.
Status (Status)	Zeigt den Status des verbundenen drahtlosen Netzwerks an.	–	Siehe Status auf Seite 114.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Change Network (Ändern des Netzwerks)*	Ermöglicht die Verbindung des Geräts mit einem anderen drahtlosen Netzwerk.	–	Siehe Ändern des Netzwerks auf Seite 115.

* Wenn das drahtlose Netzwerk für ein Gerät geändert wird, das mit dem Patient SafetyNet verbunden ist, wird dieses Gerät nicht mehr mit dem Patient SafetyNet verbunden sein, sobald es mit einem anderen drahtlosen Netzwerk verbunden wird.

Ausgewähltes Netzwerk

Das Feld *Selected Network* (Ausgewähltes Netzwerk) zeigt die SSID des aktuell verbundenen drahtlosen Netzwerks an. Durch Berühren des

Info-Symbols  werden Informationen über das aktuelle Netzwerk angezeigt, wie z. B. MAC- und IP-Adresse des Geräts, SSID des Netzwerks, Sicherheitsprotokoll und Zieladresse eines angeschlossenen Patient SafetyNet-Systems.

Hinweis: Informationen zur Verbindung, wenn das Gerät derzeit nicht mit einem drahtlosen Netzwerk verbunden ist, finden Sie unter **Ändern des Netzwerks** auf Seite 115.

Verwerfen des Netzwerks

Der Informationsbildschirm „Selected network“ (Ausgewähltes Netzwerk) ermöglicht es dem Benutzer auch, das Netzwerk zu *verwerfen*, wenn die aktuelle Verbindung zum drahtlosen Netzwerk nicht mehr benötigt wird. Navigieren Sie zum unteren Bildschirmrand und drücken/wählen Sie die Schaltfläche *Forget* (Verwerfen).

ACHTUNG: Es erscheint keine Bestätigung zum *Verwerfen* des Netzwerks. Nach der Auswahl wird das Netzwerk getrennt und vom Rad-97 entfernt. Wenn zu einem späteren Zeitpunkt eine Verbindung zum gleichen drahtlosen Netzwerk gewünscht wird, müssen die Verbindungsinformationen manuell eingegeben werden.

ACHTUNG: Wenn das Gerät derzeit an eine Patient SafetyNet-Anzeigestation angeschlossen ist und die Schaltfläche *Forget* (Verwerfen) für das Netzwerk gedrückt/ausgewählt wird, wird das Gerät auch vom Patient SafetyNet getrennt. Die Parameter und Alarmer des Rad-97

werden nicht mehr an der Patient SafetyNet-Anzeigestation oder den Benachrichtigungsgeräten angezeigt.

Status

Das Feld *Status* (Status) zeigt den Verbindungsstatus des drahtlosen Netzwerks an. Durch Berühren des Bearbeitungssymbols  können die Einstellungen für das aktuell verbundene WLAN geändert werden. Auf Wunsch können Sie sich auch direkt mit einem anderen Netzwerk verbinden (wenn SSID, Netzwerksicherheitstyp und Kennwort bekannt sind), indem Sie die Informationen direkt eingeben. Dies kann hilfreich sein, wenn das gewünschte Netzwerk ausgeblendet ist und während eines Netzwerk-Scans nicht angezeigt wird.

Hinweis: Wenn eine Verbindung zu einem anderen Netzwerk hergestellt wird, werden die aktuellen Netzwerkeinstellungen nicht gespeichert.

Option*	Beschreibung	Werkseinstellung	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Network Name (Netzwerkname)	SSID für das drahtlose Netzwerk.	–	Alphanumerisch
Security (Sicherheit)	Ermöglicht die Einstellung der Sicherheit für das drahtlose Netzwerk.	Keine	Keine, WPA oder WPA2
Password (Kennwort)	Kennwort für das drahtlose Netzwerk.	–	Alphanumerisch
Save (Speichern)	Speichert alle Änderungen an den Feldern.	–	Zum Speichern drücken/auswählen

* Es werden eventuell nicht alle aufgeführten Optionen auf dem Gerät angezeigt. Die verfügbaren Optionen hängen von den Sicherheitseinstellungen des drahtlosen Netzwerks ab. Wenn Sie mit einem Netzwerk verbunden sind, ist die Möglichkeit zur Auswahl des

Bearbeitungssymbols  möglicherweise nicht mehr verfügbar, und es wird nur der Verbindungsstatus angezeigt.

Ändern des Netzwerks

Der Bildschirm *Change Network* (Ändern des Netzwerks) ermöglicht die manuelle Einrichtung eines Netzwerks (ähnlich wie unter „Status“ (Status)) oder die Suche nach einem Netzwerk, das nicht ausgeblendet ist.

Hinweis: Wenn eine Verbindung zu einem anderen Netzwerk hergestellt wird, werden die Einstellungen für das aktuell verbundene drahtlose Netzwerk nicht gespeichert und müssen bei einer erneuten Verbindung nochmals eingegeben werden.

Manuelle Einrichtung

Drücken/wählen Sie die Option *Manual Setup* (Manuelle Einrichtung), um den Bildschirm *Manual Setup* (Manuelle Einrichtung) anzuzeigen.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Network Name (Netzwerkname)	SSID für das drahtlose Netzwerk.	–	Alphanumerisch
Security (Sicherheit)	Ermöglicht die Einstellung der Netzwerksicherheit.	Keine	Keine, WPA oder WPA2
Username (Benutzername)*	Benutzername für das Netzwerk.	–	Alphanumerisch
Password (Kennwort)**	Kennwort für das Netzwerk.	–	Alphanumerisch
Save (Speichern)	Speichert alle Änderungen an den Feldern.	–	Zum Speichern drücken/auswählen.

* Wird angezeigt, wenn WPA Enterprise oder WPA2 Enterprise als Sicherheitsoption ausgewählt wurde.

** Wird angezeigt, wenn eine der Sicherheitsoptionen ausgewählt ist.

Netzwerk-Scan

Um nach einem verfügbaren drahtlosen Netzwerk zu suchen und eine Verbindung herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken/wählen Sie das Suchsymbol  neben *Manual Setup* (Manuelle Einrichtung), um den Bildschirm *Select a Network* (Ein Netzwerk auswählen) anzuzeigen. Es wird automatisch eine Netzwerksuche durchgeführt und eine Liste der verfügbaren drahtlosen Netzwerke angezeigt.
2. Wählen Sie ein drahtloses Netzwerk aus der Liste der verfügbaren Netzwerke aus.
3. Geben Sie je nach Sicherheitseinstellungen des Netzwerks den Benutzernamen und/oder das Kennwort für das gewünschte drahtlose Netzwerk ein.
Hinweis: Die Sicherheitseinstellungen werden automatisch konfiguriert.
4. Drücken/wählen Sie die Schaltfläche „Save“ (Speichern), um die Einstellungen zu speichern und eine Verbindung zum drahtlosen Netzwerk herzustellen.

Bluetooth



Verwenden Sie den Bildschirm *Bluetooth* (Bluetooth), um die Bluetooth-Verbindung zu aktivieren oder zu deaktivieren und eine Verbindung zu anderen Geräten herzustellen. Das Bluetooth-Symbol wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn die Bluetooth-Konnektivität aktiviert ist. Benutzer können auch durch Drücken auf das *Bluetooth*-Symbol auf der Statusleiste auf den Bluetooth-Bildschirm zugreifen. Siehe **Allgemeines zur Statusleiste** auf Seite 56.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Bluetooth (Bluetooth)	Aktiviert bzw. deaktiviert die Bluetooth-Konnektivität.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
MAC address (MAC-Adresse)	Zeigt die MAC-Adresse des Rad-97 an.	–	–
Presence Monitoring (Anwesenheitsüberwachung)	Wird zusammen mit MyView im Masimo Patient SafetyNet verwendet (siehe Bedienungsanleitung für Masimo Patient SafetyNet).	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
Pair (Koppeln)	Ermöglicht die Kopplung bestimmter Geräte mit dem Rad-97.	–	Wählen Sie diese Option, um ein Gerät zu koppeln . Siehe Kapitel 9: Geräte von Drittanbietern auf Seite 145.
Zusätzliche Felder im Bildschirm <i>Bluetooth</i> (Bluetooth) zeigen schreibgeschützte Einstellungen der Bluetooth-Verbindung an, die vom Benutzer nicht geändert werden können.			

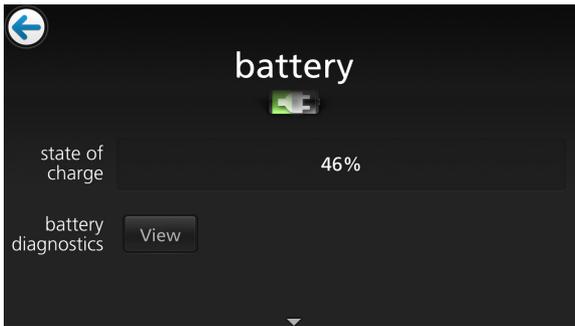
Weitere Informationen bzgl. der Ersteinrichtung der Bluetooth-Verbindung erhalten Sie von Ihrem Masimo-Vertriebsmitarbeiter.

Hinweis: Presence Monitoring (Anwesenheitsüberwachung) muss deaktiviert sein, damit Rad-97 funktioniert. Weitere Informationen bzgl. der Konfiguration des Masimo MyView Präsenz-Tags finden Sie in der Bedienungsanleitung des Masimo Patient SafetyNet.

Batterie des Rad-97



Verwenden Sie den Batterie-Bildschirm, um die verbleibende Batterieladung in Prozent des Rad-97 anzuzeigen. Benutzer können auch durch Drücken auf das Batterie-Symbol auf der Statusleiste auf den Batterie-Bildschirm zugreifen. Siehe **Allgemeines zur Statusleiste** auf Seite 56.



Option	Beschreibung
State of Charge (Ladezustand)	Schreibgeschützte Anzeige der verbleibenden Batterieladung.
Battery Diagnostics (Batteriediagnose)	Ermöglicht geschultem Personal den Zugriff auf Batteriediagnoseinformationen.

Helligkeit



Verwenden Sie den Bildschirm *Helligkeit*, um die Helligkeit der Anzeige des Rad-97 anzupassen.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Auto Brightness (Automatische Helligkeit)	Automatische Anpassung der Helligkeit der Anzeige im Verhältnis zur Umgebungshelligkeit.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
Brightness (Helligkeit)	Dient zum manuellen Anpassen der Helligkeit des Anzeigebildschirms.	4	1 (am dunkelsten), 2, 3, 4 (am hellsten)

Zugriffssteuerung



Der Bildschirm *Zugriffssteuerung* enthält konfigurierbare Optionen und Einstellungen, die zum Anzeigen und Ändern ein Kennwort erfordern.

So erhalten Sie Zugriff auf die Zugriffssteuerung:

1. Drücken Sie die Taste **123**.



2. Wenn der Bildschirm angezeigt wird, geben Sie Folgendes ein:

6 2 7 4

Es werden Sternchen (****) angezeigt.

Drücken Sie die *Rücktaste*, um eine Eingabe rückgängig zu machen.

3. Drücken Sie die *Eingabetaste*, um den kennwortgeschützten Bildschirm aufzurufen.

Hinweis: Das Kennwort muss jedes Mal eingegeben werden, wenn auf diesen Bildschirm zugegriffen wird.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Power on Profile (Einschaltprofil)	Legt das Profil fest, das nach dem Einschalten des Geräts verwendet wird. Siehe Kapitel 5: Profile auf Seite 131.	Previous Profile (Vorheriges Profil)	Previous Profile (Vorheriges Profil), Adult (Erwachsene), Pediatric (Kinder), Neonatal (Neugeborene) oder benutzerdefiniertes Profil (bis zu 8)
All Mute Enabled (Alles stummgeschaltet)	Aktiviert die Option zur Stummschaltung des Alarms. Siehe Töne auf Seite 103.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
Lock Alarm Volume (Alarmlautstärke sperren)	Stellt die niedrigste Alarmlautstärke ein.	Off (Aus)	3, 4 oder Off (Aus)
Screen Lock (Bildschirmsperre)	Sperrt den Touchscreen, um versehentliche Änderungen zu verhindern.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
USB Port Baudrate (Baudrate des USB-Anschlusses)	Stellt die Kommunikationsgeschwindigkeit des USB-Anschlusses ein.	921600	9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 oder 921600

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Data Collection Enabled (Datensammlung aktiviert)	Aktiviert bzw. deaktiviert den physikalischen Datensammlungsmodus.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)
Save as Adult* (Als Erwachsener speichern*)	Speichert den aktuellen Profilparameter als Profil „Erwachsener“.	–	Drücken Sie auf Save (Speichern), um das Profil zu aktualisieren.
Save as Pediatric* (Als Kind speichern*)	Speichert den aktuellen Profilparameter als Profil „Kind“.	–	Drücken Sie auf Save (Speichern), um das Profil zu aktualisieren.
Save as Neo* (Als Neugeborenes speichern*)	Speichert den aktuellen Profilparameter als Profil „Neugeborenes“.	–	Drücken Sie auf Save (Speichern), um das Profil zu aktualisieren.
Werkseinstellungen	Die Werkseinstellungen werden für diese Optionen wiederhergestellt.	–	Drücken Sie auf Restore (Wiederherstellen).

* Siehe **Ersetzen der Standardeinstellungen der Profile für Adult (Erwachsener), Pediatric (Kind) und Neonatal (Neugeborenes)** auf Seite 134.

Geräteausgabe



Auf dem Bildschirm *Device Output* (Geräteausgabe) kann der Benutzer zusätzliche Datenausgabeoptionen konfigurieren. Je nach Alarm, schwachen Signal IQ-Ereignissen oder beidem kann ein Schwesternruf ausgelöst werden. Zusätzlich kann die Polarität des Schwesternrufs umgekehrt werden, um den unterschiedlichen Bedürfnissen für den Schwesternruf auf verschiedenen Stationen Rechnung zu tragen.

Der Bildschirm *Device Output* (Geräteausgabe) kann auch durch Auswählen des Geräteausgabesymbols auf der Statusleiste aufgerufen werden. Siehe **Allgemeines zur Statusleiste** auf Seite 56.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Konfigurierbare Einstellungen
Nurse Call Trigger (Schwesternruf-Auslöser)	Steuert die überwachte Quelle, die den Auslöser auslöst.	Alarms (Alarme)	Alarms (Alarme), Alarms+SIQ (Alarme+SIQ) oder Low SIQ (Niedrige SIQ)
Nurse Call Polarity (Polarität des Schwesternrufs)	Steuert den Wirkmechanismus, der zur Auslösung führt. Sollte entsprechend den Anforderungen der Einrichtung an Schwesternrufe angepasst werden.	Normal (Normal)	Normal oder Inverted (Umgekehrt)

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Konfigurierbare Einstellungen
USB Port (USB-Anschluss)*	Steuert das Kommunikationsprotokoll, das für die Übertragung der Parameterdaten an ein Gerät eines Drittanbieters oder an ein EMR-System verwendet wird.	IAP (IAP)	None (Keine), IAP (IAP), ASCII 1 (ASCII 1) oder IntelliBridge (IntelliBridge)
IntelliBridge Module (IntelliBridge-Modul)	Identifiziert die Art des am USB-Anschluss angeschlossenen IntelliBridge Moduls. Hinweis: Die Auswahl für den USB-Anschluss muss IntelliBridge sein, um verfügbar zu sein.	EC-10/B	EC-10/B oder A

* Wenn IAP, ASCII 1 oder IntelliBridge ausgewählt ist, wird das Geräteausgabesymbol auf der Statusleiste angezeigt. Wenn **None** (Keine) ausgewählt ist, werden auf der Statusleiste keine Symbole für den Geräteausgang angezeigt. Siehe **Allgemeines zur Statusleiste** auf Seite 56.

Hinweis: Die Schwesternruffunktion ist deaktiviert, wenn Audio-Pause aktiviert und der Schwesternruf-Auslöser auf *Alarms* (Alarime) eingestellt ist. Weitere Informationen bzgl. Audio-Pause finden Sie unter **Audio-Pause** auf Seite 152.

Info



Informationen zu individuellen Parametern finden Sie unter **Info zu Parameterdaten** auf Seite 98.

Verwenden Sie den *Info*-Bildschirm, um die Seriennummer sowie Software- und Hardware-Informationen des Rad-97 anzuzeigen. Diese Details können möglicherweise bei der Fehlerbehebung hilfreich sein.

Option *	Beschreibung
Serial Number (Seriennummer)	Zeigt die Seriennummer des Geräts an.
MCU	Zeigt die Versionsnummer der Gerätefirmware an.
Processor (Prozessor)	Zeigt die Versionsnummer der Systemsoftware an.
MX Board (MX-Karte)	Zeigt die Versionsnummer der Technologiesoftware an.

* Diese Felder sind schreibgeschützt und können vom Benutzer nicht konfiguriert werden.

Trends



Die Trendeinstellungen erlauben es dem Benutzer, das Maximum der Y-Achse und das Minimum der Y-Achse für jeden Parameter zu konfigurieren. Die möglichen Werte für Maximum und Minimum sind unterschiedlich und sind vom ausgewählten Parameter abhängig. Siehe **Anpassen der Trendansicht** auf Seite 63 bzgl. weiterer Informationen.

Trendeinstellungen

Verwenden Sie den Bildschirm *Trend Settings (Trendeinstellungen)*, um die Verlaufsdaten auf dem *Hauptbildschirm* und die Trenddatenspeicherung auf dem Rad-97 zu konfigurieren.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Default Duration (Standarddauer)	Stellt die Dauer der angezeigten Trendlinien ein.	2 Stunden	15, 30 oder 45 Minuten 1, 2, 4, 8, 12 oder 24 Stunden
Clear Trends (Trends löschen)	Löscht alle gespeicherten Verlaufsdaten.	–	Drücken Sie auf Clear (Löschen), um alle gespeicherten Verlaufsdaten zu löschen.
SpO ₂	Y-Achse Minimum	50	0 bis 95 in Schritten von 5
	Y-Achse Maximum	100	5 bis 100 in Schritten von 5
PR	Y-Achse Minimum	25	25 bis 235 in Schritten von 5
	Y-Achse Maximum	200	30 bis 240 in Schritten von 5
SpHb g/dl	Y-Achse Minimum	5,0 g/dL	0,0 bis 24,9 g/dL in Schritten von 0,1
	Y-Achse Maximum	20,0 g/dL	0,1 bis 25,0 g/dL in Schritten von 0,1
SpHb mmol/l	Y-Achse Minimum	3,1 mmol/L	0,0 bis 15,4 mmol/l in Schritten von 0,1

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
	Y-Achse Maximum	12,4 mmol/L	0,1 bis 15,5 mmol/L in Schritten von 0,1
SpHb g/l	Y-Achse Minimum	50 g/l	0 bis 249 g/l in Schritten von 1
	Y-Achse Maximum	200 g/l	1 bis 250 g/l in Schritten von 1
SpMet	Y-Achse Minimum	0,0	0,0 bis 99,5 in Schritten von 0,5
	Y-Achse Maximum	15,0	1,0 bis 100,0 in Schritten von 0,5
Pi	Y-Achse Minimum	0,0	0,0 bis 19,0 in Schritten von 1,0
	Y-Achse Maximum	20,0	1,0 bis 20,0 in Schritten von 1,0
PVi	Y-Achse Minimum	0	0 bis 99 in Schritten von 1
	Y-Achse Maximum	30	1 bis 100 in Schritten von 1
SpOC	Y-Achse Minimum	0	0 bis 34 in Schritten von 1
	Y-Achse Maximum	20	1 bis 35 in Schritten von 1
ORi*	Y-Achse Minimum	0,00	0,00 bis 0,99 in Schritten von 1,0
	Y-Achse Maximum	1,00	0,01 bis 1,00 in Schritten von 1,0

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
RRa	Y-Achse Minimum	0	0 bis 119 in Schritten von 1
	Y-Achse Maximum	35	1 bis 120 in Schritten von 1
RRp	Y-Achse Minimum	0	0 bis 119 in Schritten von 1
	Y-Achse Maximum	35	1 bis 120 in Schritten von 1
SpCO	Y-Achse Minimum	0	0 bis 99 in Schritten von 1
	Y-Achse Maximum	40	1 bis 100 in Schritten von 1
Temperature (Temperatur)	Y-Achse Minimum	80,0 °F	80,0 °F bis 109,9 °F in Schritten von 0,1
		26,7 °C	26,7 °C bis 43,2 °C in Schritten von 0,1
	Y-Achse Maximum	110,0 °F	80,1 °F bis 110,0 °F in Schritten von 0,1
		43,3 °C	26,8 °C bis 43,3 °C in Schritten von 0,1

* Parameter ist verfügbar in Ländern, für die dieser zugelassen wurde.

Hinweis: Wenn das Gerät im optionalen Modus „Home“ (Heimmodus) ist, sind Trendeneinstellungen nicht verfügbar. Das Gerät arbeitet mit den Trendeneinstellungen, die im kontinuierlichen Überwachungsmodus eingestellt wurden. Siehe **Zuhause** auf Seite 108.

Rad-97 Screenshotaufnahme

Der Benutzer kann Screenshots von Rad-97-Anzeigen machen und sie als .png-Dateien auf ein USB-Laufwerk herunterladen. Um schnelle Downloads zu gewährleisten, ist die Anzahl der Screenshots, die auf dem Rad-97 gespeichert werden können, auf 20 beschränkt. Sobald das Limit erreicht ist, ersetzt jeder neue Screenshot den ältesten aufgenommenen Screenshot.

Hinweis: Laden Sie die Bilder auf ein USB-Laufwerk herunter, um einen Verlust der Screenshots zu vermeiden.

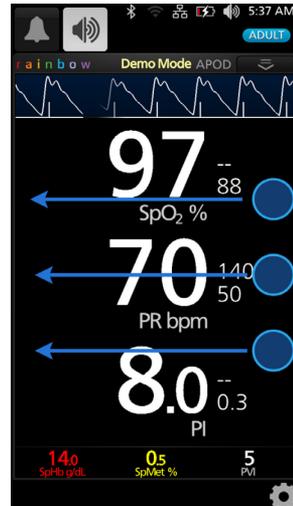
Hinweis: Auf dem USB-Laufwerk muss sich ein Ordner namens „screen_shot“ mit einer FAT- oder FAT32-Systemdatei befinden, um das Herunterladen von Screenshots zu ermöglichen.

Erfassen von Screenshots

Um einen Screenshot zu erstellen, mit 2 oder mehr Fingern gleichzeitig von rechts nach links über den Rad-97-Bildschirm wischen.

- Ein Bestätigungs-Flash erscheint auf dem gesamten Bildschirm und oben auf dem Rad-97-Bildschirm wird kurz eine Statusmeldung angezeigt.
- Die Statusmeldung zeigt den Dateinamen des aufgenommenen Screenshots an.

Hinweis: Alle klinischen oder patientenbezogenen Namen, IDs oder Identifikatoren werden nicht erfasst und durch „*****“ ersetzt.



Herunterladen von Screenshots

Zum Herunterladen von Screenshots:

1. Alle am Patienten angelegten Sensoren entfernen, um die Überwachung zu stoppen, und die auf dem Rad-97 getriggerten Alarmer bestätigen.

Hinweis: Bevor das USB-Laufwerk im nächsten Schritt verbunden wird, muss sich auf dem USB-Laufwerk ein Ordner namens

„screen_shot“ mit einer FAT- oder FAT32-Systemdatei befinden, um das Herunterladen von Screenshots zu ermöglichen.

2. Das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss auf der Rückseite des Rad-97 anstecken (siehe **Rückansicht** auf Seite 41) und die Screenshots werden automatisch heruntergeladen. Oben auf dem Rad-97-Bildschirm wird kurz eine Statusmeldung angezeigt, um auf das Starten des Downloads hinzuweisen.
3. Nachdem die Datenübertragung abgeschlossen ist, wird oben auf dem Rad-97-Bildschirm kurz eine Bestätigungsstatusmeldung angezeigt.
4. Das USB-Laufwerk vom Rad-97 trennen.

Um die Screenshots vom USB-Laufwerk auf einen Computer zu importieren, das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss des Computers anstecken und dann den Ordner „screen_shot“ (über das USB-Laufwerk) auf dem Computer öffnen, um auf die .png-Dateien zuzugreifen.

Patientenaufnahme/-entlassung

Wenn diese Funktion konfiguriert ist, ermöglicht dies dem Benutzer die Aufnahme und Entlassung eines Patienten über das Patient SafetyNet.

Je nach Patientenstatus werden auf dem *Hauptbildschirm* verschiedene Symbole angezeigt.

Symbol	Name	Beschreibung
	Aufnehmen	Wählen Sie diese Option, um einen Patienten aufzunehmen.
	Entlassen	Zeigt an, dass ein Patient derzeit aufgenommen ist. Wählen Sie diese Option, um den aufgenommenen Patienten zu entlassen.

Vollständige Informationen und die Schritte zur Aufnahme und Entlassung eines Patienten finden Sie in **Kapitel 7: Aufnahme und Entlassung im Patient SafetyNet** auf Seite 139.

EPA-Push

Wenn diese Funktion konfiguriert ist, erhält der Arzt die Möglichkeit, die Vitaldaten des Patienten an ein Patientendaten-Verwaltungssystem, wie z. B. eine elektronische Patientenakte (EPA), zu senden.

Symbol	Name	Beschreibung
	EPA-Push	Öffnet die EPA-Push-Funktion zum Senden von Patientendaten.

Ausführliche Informationen und die Schritte zur Durchführung eines EPA-Push finden Sie in **Kapitel 8: EPA-Push (Elektronische Patientenakte)** auf Seite 143.

Kapitel 5: Profile

Das folgende Kapitel enthält Informationen zu Profilen und Profileinstellungen.

Profile im Überblick

Hinweis: Im Modus „Home“ (Zuhause) oder Modus „Sleep Study“ (Schlafstudie) sind die *Profileinstellungen* nicht verfügbar. Das Gerät arbeitet im Profil, das im Modus *Continuous Monitoring* (Kontinuierliche Überwachung) eingestellt wurde. Siehe **Zuhause** auf Seite 108 und **Schlafstudie** auf Seite 109.

Das Rad-97 besitzt einen Bildschirm *Profile*, über den benutzerdefinierte Einstellungen für verschiedene Patientenpopulationen vorgenommen werden können:

- **Adult** (Erwachsener)
Das Profil für Erwachsene ist ein werkseitiges Standardprofil. Wird in der Statusleiste als *ADULT* (ERWACHSENER) angezeigt und die Profil-Taste wird blau.
- **Pediatric** (Kind)
Wird in der Statusleiste als *PEDIATRIC* (KIND) angezeigt und die Profil-Taste wird grün.
- **Neonatal** (Neugeborenes)
Wird in der Statusleiste als *NEO* (NEUGEBORENES) angezeigt und die Profil-Taste wird rosa.

Wenn die Profileinstellung auf *NEO* (NEUGEBORENES) geändert wird, bleibt das Rad-97 in der zuvor ausgewählten Profileinstellung, selbst dann, wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird.

Hinweis: Wenn keine Änderungen an den Profileinstellungen vorgenommen werden, wird von Rad-97 das Profil automatisch auf das Standardprofil *Adult* (Erwachsener) nach dem erneuten Aus- und Einschalten des Geräts zurückgesetzt.

Das aktive Profil wird in der Statusleiste angezeigt. Im folgenden Beispiel ist das Profil *Adult* (Erwachsener) aktiv.



Zum Zurücksetzen aller Einstellungen des Rad-97 auf die Werkseinstellungen siehe **Zugriffssteuerung** auf Seite 119.

Ändern der Profile

Profile können im Bildschirm *Profileinstellungen* geändert werden: Der Bildschirm *Profileinstellungen* kann auf verschiedene Arten aufgerufen werden.

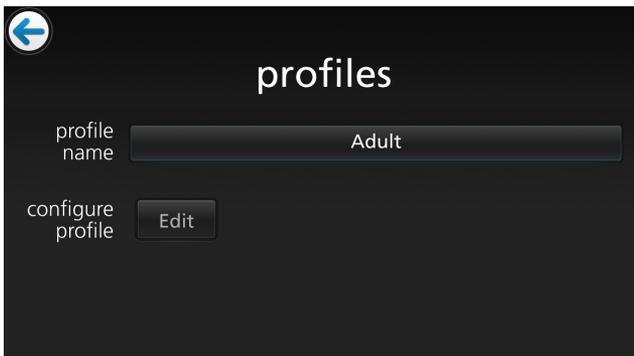
- Berühren Sie in der Statusleiste die Verknüpfung *Profiles* (Profile) (siehe Abbildung unten).



- Wählen Sie im Hauptmenü *Profiles* (Profile) aus (siehe Abbildung unten).



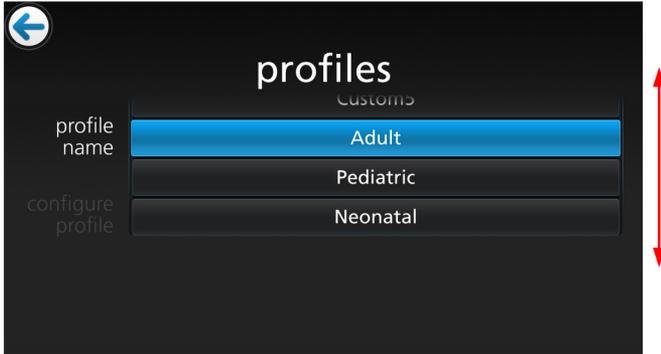
Im Bildschirm *Profile* können Sie ein anderes Profil oder eine andere Patienten­kategorie [Adult (Erwachsener), Pediatric (Kind), Neonate (Neugeborenes)] für das ausgewählte Profil aktivieren.



Umschalten auf ein anderes Profil:

Berühren Sie im Bildschirm *Profile* das Feld *Profile Name* (Profilname).

1. Führen Sie zur Auswahl des gewünschten Profils einen Bildlauf nach oben oder unten durch.



2. Berühren Sie anschließend **OK**. Überprüfen Sie zur Bestätigung Ihrer Auswahl die Statusleiste.

Die Home-Taste ändert je nach ausgewähltem Profil ihre Farbe:

- Adult (Erwachsener) = blau
- Pediatric (Kind) = grün
- Neonatal (Neugeborenes) = (violett)
- Wenn das Profil zusammen mit einem Sternchen (*) angezeigt wird, so leuchtet die Home-Taste nicht auf.

So wählen Sie für das ausgewählte Patientenprofil eine andere Kategorie aus:

Berühren Sie im Bildschirm *Profile* die Schaltfläche „Edit“ (Bearbeiten) *Configure Profile* (Profil bearbeiten) aus.

1. Führen Sie zur Auswahl der gewünschten Patientenkategorie einen Bildlauf nach oben oder unten durch.
2. Berühren Sie anschließend **OK**. Überprüfen Sie zur Bestätigung Ihrer Auswahl die Statusleiste.
3. Bei Auswahl einer nicht übereinstimmenden Kategorie wird das Profil mit einem Sternchen (*) angezeigt und der Profilname in der Statusleiste nicht farblich hervorgehoben.

Profileinstellungen



Das Rad-97 kann für verschiedene Patiententypen über die Profilloption in den Hauptmenüoptionen konfiguriert werden. Siehe **Auf die Optionen des Hauptmenüs zugreifen** auf Seite 66.

Verwenden Sie den Bildschirm *Profileinstellungen*, um den Patiententyp auszuwählen.

Option	Beschreibung	Werkseinstellungen	Konfigurierbare Einstellungen
Profile Name (Profilname)	Zeigt das momentan auf dem Rad-97 aktive Profil an.	Adult (Erwachsene)	Adult (Erwachsener), Pediatric (Kind), Neonatal (Neugeborenes), Custom (benutzerdefiniert)*
Patient Category (Patientenkategorie)**	Zeigt den Typ der Patientenkategorie an.	Adult (Erwachsene)	Adult (Erwachsener), Pediatric (Kind), Neonatal (Neugeborenes)

* Zusätzlich zu den drei (3) Standardprofilen [Adult (Erwachsener), Pediatric (Kind), Neonatal (Neugeborenes)] können acht (8) benutzerdefinierte Profile erstellt werden.

** Wählen Sie *Edit* (Bearbeiten) aus, um den Optionsbildschirm der Patientenkategorie aufzurufen.

Ersetzen der Standardeinstellungen der Profile für Adult (Erwachsener), Pediatric (Kind) und Neonatal (Neugeborenes)

Die Standardprofileinstellungen *Adult*, *Pediatric* und *Neonatal* (Erwachsener, Kind und Neugeborenes) können an Benutzeranforderungen angepasst und die veränderten Profile als Standardeinstellungen gespeichert werden.

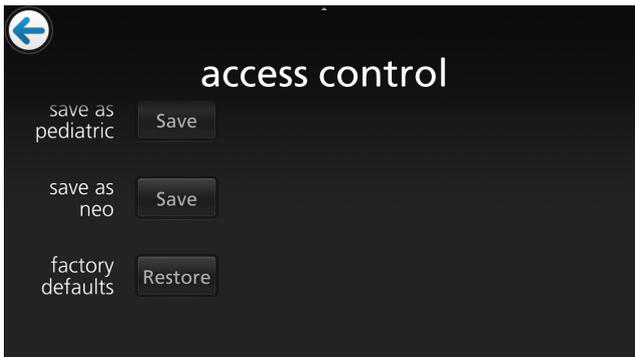
Hierdurch kann das Rad-97 benutzerdefinierte Einstellungen für die Patientengruppen Adult (Erwachsener), Pediatric (Kind) und Neonatal (Neugeborenes) speichern, wenn die Standardprofile *Adult*, *Pediatric* und

Neonatal (Erwachsener, Kind und Neugeborenes) ausgewählt sind, und sie bleiben nach dem Aus- und Einschalten erhalten. Wenn anstelle der Standardeinstellungen die benutzerdefinierten Einstellungen für die Profile *Adult*, *Pediatric* und *Neonatal* (Erwachsener, Kind und Neugeborenes) gespeichert werden, ändert die Taste *Profile* (Profil) weiterhin die Farbe zu Blau, Grün oder Rosa. Siehe **Profile im Überblick** auf Seite 131.

Außerdem kann der Benutzer mit einem separaten Tool bevorzugte Profileinstellungen auf das Rad-97 laden.

So ändern Sie die Werkseinstellungen für die Profileinstellungen *Adult*, *Pediatric* oder *Neonatal* (Erwachsener, Kind oder Neugeborenes):

1. Ändern Sie die Einstellungen des Rad-97 auf die gewünschte Konfiguration ab.
2. Navigieren Sie zum Bildschirm *Zugr.steuerung*. Siehe **Zugriffssteuerung** auf Seite 119.
3. Berühren Sie **Save** (Speichern), um die Änderung am Standardprofil zu speichern.



4. Berühren Sie **Ok**, um die Änderung zu bestätigen.
5. Alternativ dazu können Sie alle Einstellungen unter *Profile* (Profil) auf deren Werkseinstellungen zurücksetzen. Dazu berühren Sie **Restore** (Wiederherstellen) und danach **Ok**.
6. Bestätigen Sie durch Aus- und Einschalten die Änderungen des Rad-97. Die modifizierten Profileinstellungen dürfen sich nicht verändern.

Kapitel 6: Temperatur

Das Rad-97 kann über die Bluetooth-Konnektivität mit dem TIR-1 Thermometer verbunden werden. Siehe Geräte von Drittanbietern.

Informationen zur Durchführung von Temperaturmessungen mit dem TIR-1 Thermometer finden Sie in der **Bedienungsanleitung, TIR-1 Thermometer**.

Das Fenster Temperatur

Das Fenster *Temperature* (Temperatur) wird **NUR** auf dem Hauptbildschirm angezeigt, wenn ein TIR-1 Thermometer mit dem Rad-97 gekoppelt ist. Die mit dem TIR-1 Thermometer durchgeführte Temperaturmessung wird im Fenster *Temperature* (Temperatur) angezeigt. Durch Drücken/Auswählen des Fensters *Temperature* (Temperatur) auf dem Bildschirm werden die *Temperatureinstellungen* geöffnet. Siehe **Temperatureinstellungen** auf Seite 98.



Kapitel 7: Aufnahme und Entlassung im Patient SafetyNet

Das Symbol *Aufnehmen/Entlassen* befindet sich links unten auf dem Bildschirm und ermöglicht medizinischem Personal, Patienten direkt über das Rad-97 im Masimo Patient SafetyNet aufzunehmen oder zu entlassen.

Symbol	Beschreibung
	Aufnehmen – Wählen Sie diese Option, um einen Patienten aufzunehmen.
	Entlassen – Zeigt an, dass ein Patient derzeit aufgenommen ist. Wählen Sie diese Option, um den aufgenommenen Patienten zu entlassen.

Hinweis: Zur Verwendung dieser Funktion wird die Masimo Patient SafetyNet-Softwareversion 5.0.6.5 oder höher benötigt.

Nicht aufgenommen

Die Meldung **Not Admitted** (Nicht aufgenommen) erscheint auf dem Rad-97-Bildschirm, wenn der Sensor am Patienten platziert wird und am Rad-97 noch kein Patient aufgenommen wurde. Drücken Sie die Schaltfläche *Admit* (Aufnehmen) auf dem Bildschirm, um den Patienten aufzunehmen, oder die Schaltfläche *Skip* (Überspringen). Die Patientendaten werden dann nicht zum Masimo Patient Safety Net übertragen.

Aufnehmen eines Patienten

1. Drücken Sie das Symbol *Aufnehmen*  links unten auf dem Bildschirm, um den Bildschirm *Patient* (Patient) zu öffnen.
2. Wählen Sie den Patientennamen aus, indem Sie die *Suchschaltfläche* auf dem Bildschirm drücken (siehe Abb. 1).
3. Wählen Sie den Namen des Patienten aus der Liste aus (siehe Abb. 2) oder filtern Sie sie, indem Sie den Nachnamen des Patienten eingeben und den Patienten aus der gefilterten Liste auswählen.

Abb. 1

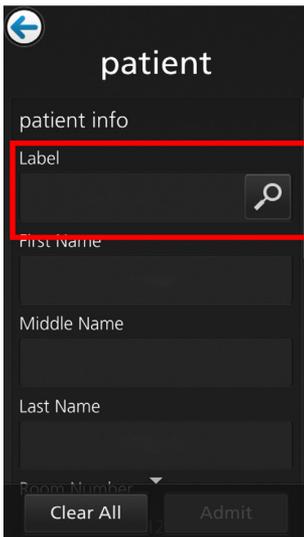
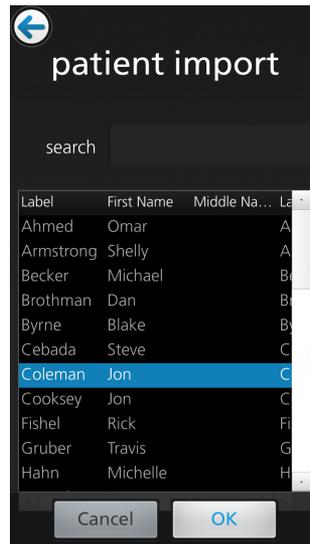
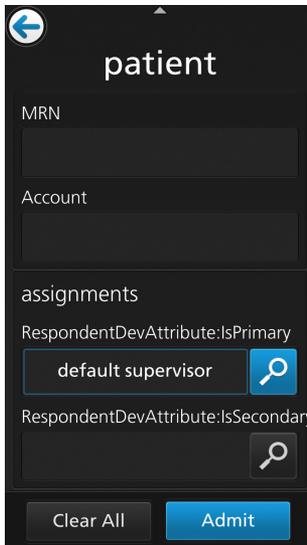


Abb. 2



4. Wählen Sie im Bereich „Assignments“ (Zuweisungen) des Menüs *Patient* (Patient) (siehe Abb. 3) den primären Pager aus und drücken Sie dann auf *Admit* (Aufnehmen).

Abb. 3



Meldung „Keine Überwachung“

Wenn der Sensor längere Zeit vom Patienten losgelöst war, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung **Not Monitoring** (Keine Überwachung). Drücken Sie zur Bestätigung der Meldung auf *Cancel* (Abbrechen) oder auf *Discharge* (Entlassen). Drücken Sie auf *Discharge* (Entlassen), um den Patienten, der derzeit auf dem Rad-97 aufgenommen ist, zu entlassen, oder auf *Cancel* (Abbrechen), wenn dieser aufgenommene Patient nicht entlassen werden soll.

Meldung „Überwachung fortgesetzt“

Wenn der Sensor vom Patienten abgenommen und wieder am Patienten platziert wird, erscheint auf dem Rad-97-Bildschirm die Meldung **Monitoring Resumed** (Überwachung fortgesetzt).

Wenn dies ein neuer Patient ist, drücken Sie *Discharge* (Entlassen), um den vorherigen Patienten zu entlassen. Wenn derselbe Patient überwacht wird, drücken Sie *Confirm* (Bestätigen), um die Überwachung desselben Patienten fortzusetzen.

Entlassen eines Patienten

1. Drücken Sie das Symbol *Entlassen*  links unten auf dem Bildschirm, um den Bildschirm *Patient* (Patient) zu öffnen.
2. Wählen Sie die Schaltfläche *Discharge* (Entlassen) unten auf dem Bildschirm (siehe Abb. 4).
3. Eine Bestätigungsmeldung erscheint (siehe Abb. 5).
4. Drücken Sie auf *Discharge* (Entlassen), um den Entlassungsvorgang abzuschließen.

Abb. 4

patient

patient info

Label
Coleman

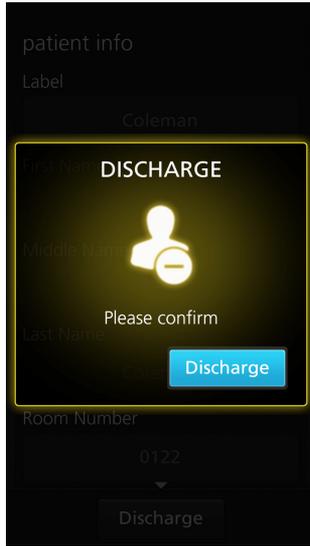
First Name
Jon

Middle Name

Last Name
Coleman

Room Number

Discharge

Abb. 5

patient info

Label
Coleman

DISCHARGE

Please confirm

Room Number
0122

Discharge

Kapitel 8: EPA-Push (Elektronische Patientenakte)

Mit der EPA-Push-Funktion kann das medizinische Personal validierte Vitaldaten eines Patienten vom Rad-97 direkt an ein Patientendaten-Verwaltungssystem, zum Beispiel ein EPA-System, senden.

Bestimmen, ob EPA-Push aktiv ist

Das *EPA-Push*-Symbol  erscheint unten am Rad-97-Hauptbildschirm, wenn die Funktion *EPA-Push* aktiviert ist. Die Funktion *EPA-Push* ist aktiv, wenn ein Rad-97-Patientenprofil mit einem Patient SafetyNet-Server verbunden ist.

Hinweis: Der Patient SafetyNet-Server kann so konfiguriert werden, dass das medizinische Personal zum Aktivieren der *EPA-Push*-Funktion Anmeldeinformationen für den Zugriff eingeben muss. Weitere Details finden Sie in den Informationen zu den *Einstellungen der Systemrichtlinien* in der **Bedienungsanleitung** für das **Patient SafetyNet**.

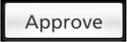
Senden von Patientendaten zur EPA

Befolgen Sie die unten stehenden Anweisungen, um Patientendaten über die *EPA-Push*-Funktion an ein Datenverwaltungssystem zu senden. Vor der Durchführung eines EPA-Push muss der Patient aufgenommen werden. Siehe **Kapitel 7: Aufnahme und Entlassung im Patient SafetyNet** auf Seite 139.

Hinweis: Parameter, die auf dem Bildschirm *EMR Push* (EPA-Push) angezeigt werden, können im Patient SafetyNet vorkonfiguriert werden. Ausführliche Informationen finden Sie in der **Bedienungsanleitung** für das **Patient SafetyNet**.

1. Wählen Sie das *EPA-Push*-Symbol  am unteren Rand des Rad-97-Hauptbildschirms.
2. Es muss möglicherweise die PIN des Benutzers, der Name und die PIN des Benutzers oder der Name und das Kennwort des Benutzers eingegeben werden. Geben Sie die erforderlichen Informationen ein und drücken Sie auf **OK** (OK).

Hinweis: Die Anforderungen für Benutzername, PIN und Kennwort werden über das Patient SafetyNet aktiviert. Weitere Details finden Sie in den Informationen zu den *Einstellungen der Systemrichtlinien* in der **Bedienungsanleitung** für das **Patient SafetyNet**.

3. Drücken Sie im Bildschirm *EMR Push* (EPA-Push) die Schaltfläche **Review** (Überprüfen), um die Daten zu überprüfen, bevor Sie sie zur EPA senden.
4. Drücken Sie die Schaltfläche **Submit** (Absenden), um Patientendaten zur EPA zu senden, oder drücken Sie die Schaltfläche **Back** (Zurück), um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
5. Nach Auswahl der Schaltfläche **Submit** (Absenden), wählen Sie  um Patientendaten zur EPA zu senden.
6. Der Bestätigungsbildschirm *Successfully Sent Data to EMR* (Daten erfolgreich an EPA gesendet) wird angezeigt. Drücken Sie **OK** (OK), um das Fenster zu schließen.

Kapitel 9: Geräte von Drittanbietern

Bei den folgenden Informationen handelt es sich um einen Anhang, der gemeinsam mit den Inhalten im Abschnitt **Geräte von Drittanbietern** der **Bedienungsanleitung für das Rad-97™ Pulse CO-Oximeter®** zu verwenden ist.

USB

Um ein USB-Gerät, wie z. B. einen Barcodescanner, anzuschließen, schließen Sie das Gerät an den USB-Anschluss auf der Rückseite des Rad-97 an. Das Gerät sollte automatisch eine Verbindung herstellen und das Scannen von Barcodes zur Verwendung bei der Eingabe alphanumerischer Daten wie Arzt- oder Patientendaten ermöglichen.

Bluetooth

Eine flexible Erweiterung der Messfunktionen ist möglich über die Rad-97-Bluetooth-Verbindung. Das Rad-97 kann Parameter und Messungen, die von Technologien Dritter erfasst werden, in einer Gesamtansicht auf dem Rad-97 anzeigen. Wenn ein Gerät von einem Drittanbieter angeschlossen ist, erstellt das Rad-97 automatisch ein Fenster, in dem alle Daten von diesem Gerät auf dem *Hauptbildschirm* angezeigt werden.

Bluetooth-Verbindung

Verbinden eines externen Geräts mit dem Rad-97 über Bluetooth

1. Vergewissern Sie sich, dass Bluetooth auf dem externen Gerät aktiviert ist. Bei Bedarf finden Sie zusätzliche Informationen in der *Bedienungsanleitung* des externen Geräts.
2. Tippen Sie auf dem Rad-97-Hauptbildschirm auf das Symbol für das **Hauptmenü**.
3. Drücken Sie auf das Symbol für **Geräteeinstellungen**.
4. Drücken Sie auf das **Bluetooth**-Symbol.
5. Auf dem Bildschirm **Bluetooth** (Bluetooth):
 - Aktivieren Sie Bluetooth (falls noch nicht aktiviert).
 - Drücken Sie für das gewünschte externe Gerät auf die Schaltfläche *Pair* (Koppeln).
 - Wählen Sie in der Liste *Devices Found* (Erkannte Geräte) das gewünschte externe Gerät aus.
6. Das externe Gerät sollte nun mit dem Rad-97 gekoppelt werden.

Kapitel 10: Alarme und Meldungen

Das folgende Kapitel enthält Informationen zu Alarmen und Meldungen.

Weitere Informationen finden Sie in **Kapitel 11: Fehlerbehebung** auf Seite 169.

Alarmschnittstelle

Die Alarme des Rad-97 werden dem Benutzer sowohl akustisch als auch optisch angezeigt. Alarme können verschiedene Prioritätslevel haben und aus unterschiedlichen Quellen stammen.

Akustische Alarme

Die folgende Tabelle beschreibt das Verhalten akustischer Alarme.

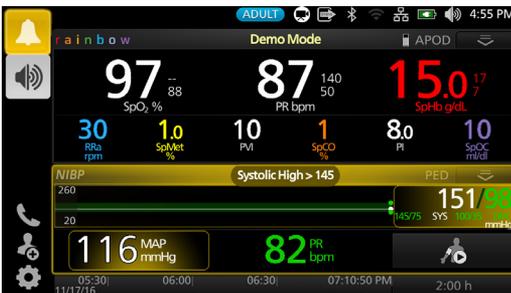
Priorität	Alarmton
Hoch	10-Puls-Burst
Medium (Mittel)	3-Puls-Burst

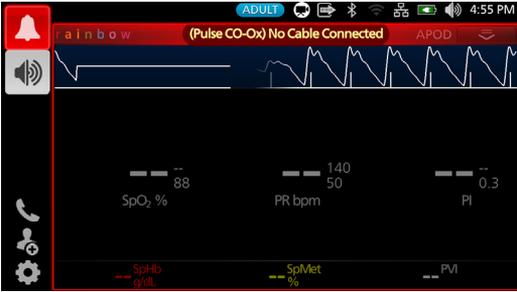
Visuelle Alarme

Visuelle Alarme werden auf dem Rad-97-Hauptbildschirm und über den Systemstatusindikator angezeigt.

Hauptbildschirm

Die folgende Tabelle beschreibt das Verhalten visueller Alarme.

Alarmquellen/Beispiele	Erklärung
	<p>Parameterebene: Das hier gezeigte Beispiel stellt einen Pulsfrequenz-Alarm „PR Low“ (PR niedrig) dar, da der Messwert den unteren Alarmgrenzwert überschreitet.</p> <p>Beachten Sie, dass der PR-Parameter und das Fenster rot angezeigt werden und die Erklärung für den Alarm oben im Fenster „PR Low“ (PR niedrig) angegeben ist.</p>
	<p>Fensterebene: Das hier gezeigte Beispiel stellt einen Alarm im unteren NIBP-Fenster dar.</p> <p>Beachten Sie, dass der Rahmen des Fensters gelb angezeigt wird und als Erklärung für den Alarm oben im Fenster „Systolic High“ (Systolischer oberer Grenzwert) angegeben ist.</p>

Alarmquellen/Beispiele	Erklärung
	<p>Systemebene: Das hier gezeigte Beispiel stellt einen Alarm für „No Cable Connected“ (Kein Kabel angeschlossen) dar. Beachten Sie, dass die Ränder des Rad-97-Displays leuchten. Die Erklärung für den Alarm „No Cable Connected“ (Kein Kabel angeschlossen) erscheint oben in der Statusleiste.</p>

Systemstatusindikator

Informationen zum Verhalten des Systemstatusindikators bei aktiven Alarmen finden Sie unter **Info zum Systemstatusindikator** auf Seite 65.

Info zu Alarmen

Das Symbol *Alarmstummschaltung* dient sowohl als Anzeige als auch als Funktionstaste. Es zeigt permanent vorhandene Alarme an und kann zum kurzzeitigen Stummschalten der akustischen Alarme für eine vorab konfigurierte Dauer (Stummschaltdauer) verwendet werden.

Die Konfiguration der Stummschaltdauer ist von unterschiedlichen Parametern und Messungen abhängig. Weitere Informationen zur Stummschaltdauer finden Sie in den **Parametereinstellungen** auf Seite 69.

Symbolanzeige	Beschreibung	Visuelle Alarme
	<p>Es gibt momentan keine aktiven Alarme und keine Alarme wurden stummgeschaltet.</p>	<p>Nein</p>
	<p>Es gibt momentan keine aktiven Alarme, jedoch wurde bzw. ist immer noch mindestens ein Alarm stummgeschaltet.</p>	<p>Nein</p>

Symbolanzeige	Beschreibung	Visuelle Alarmer
	Es gibt momentan mindestens einen aktiven Alarm, der nicht stummgeschaltet wurde.	Ja
	Es gibt momentan mindestens einen aktiven Alarm, jedoch wurden alle aktiven Alarmer stummgeschaltet.	Ja

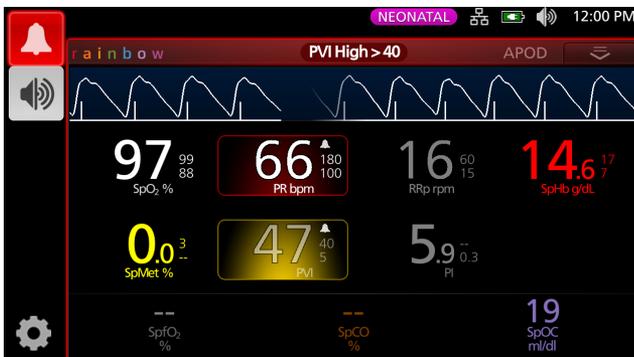
Stummschalten von Alarmen

Alarmer werden auf mehreren Wegen ausgegeben: akustisch, visuell oder beides gleichzeitig.

Stummschalten oder Ausschalten von Alarmen:

- Berühren Sie *Silence* (Stummschalten) im hervorgehobenen Bereich der Statusleiste oder die Taste *Alarm stummschalten*.
- Wenn der Alarm einen bestimmten Parameter betrifft, berühren Sie diesen Parameter. Parameter werden während eines Alarmzustands hervorgehoben.
- Akustische Alarmer, die durch Drücken der Taste *Alarm stummschalten* stummgeschaltet wurden, können durch erneutes Drücken der Taste *Alarm stummschalten* wieder akustisch gemacht werden.

Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel eines visuellen Alarms:

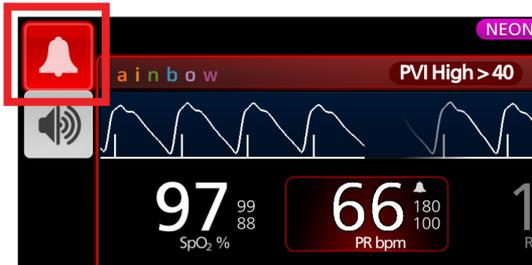


Das folgende Beispiel zeigt einen typischen Alarm mittlerer Priorität infolge eines überschrittenen Parametergrenzwertes.

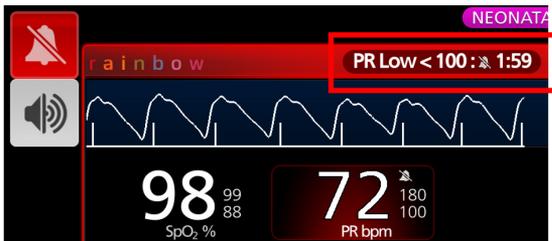


Stummschalten von akustischen Alarmen

Berühren Sie das Symbol *Alarm stummschalten* oder den hervorgehobenen Wert einmal, um den akustischen Alarm stummzuschalten.



Der akustische Alarm wird für die Stummschaltdauer stummgeschaltet. Ein Countdown-Timer wird, wie unten dargestellt, angezeigt.



Die Dauer der Stummschaltung des akustischen Alarms für Parameteregrenzwertüberschreitungen kann mittels der Stummschaltdauer-Funktion im Menü *Alarmer* für jeden Parameter verändert werden.

Audio-Pause

Mit Audio-Pause werden alle akustischen Alarmer des Rad-97 vorübergehend stummgeschaltet. Dies hat keine Auswirkungen auf visuelle Alarmer. Sie werden weiterhin angezeigt. Das Symbol für Audio-Pause befindet sich auf der linken Seite der Statusleiste. Verwechseln Sie es nicht mit dem Töne-Symbol auf der rechten Seite der Statusleiste. Siehe **Allgemeines zur Statusleiste** auf Seite 56.

Standardmäßig ist Audio-Pause deaktiviert (akustische Alarmer) und das Symbol wird wie folgt angezeigt:



Drücken Sie auf das Symbol, um Audio-Pause zu aktivieren. Das Symbol wird rot und die verbleibende Dauer der Audio-Pause zählt neben dem Symbol herunter. Standardmäßig beträgt die Dauer der Audio-Pause 120 Sekunden. Im Beispiel unten ist Audio-Pause aktiviert und es verbleiben 15 Sekunden, bis Audio-Pause wieder inaktiv wird (akustische Alarmer wieder aktiviert).



Siehe **Töne** auf Seite 103 bzgl. der Konfiguration von Audio-Pause.

Hinweis: Wenn Audio-Pause aktiviert ist und das Rad-97 aus- und wieder eingeschaltet wird, geht Audio-Pause in den inaktiven Ausgangszustand über.

Funktion „Adaptive Threshold Alarm“ (ATA)

Die Funktion „Adaptive Threshold Alarm“ (ATA) ist eine benutzerwählbare Funktion für adaptive Alarmgrenzwerte, um das Auftreten unnötiger akustischer Alarme bei der kontinuierlichen Überwachung von SpO₂ zu reduzieren.

ATA verwendet auf den Ausgangswert des Patienten für den SpO₂-Parameter bezogene Alarmgrenzwerte. Die Alarmgrenzwerte dienen als Zusatz zum herkömmlichen unteren SpO₂-Alarmgrenzwert und zum unteren Alarmgrenzwert der schnellen Entsättigung.

SpO₂-Werte, die den unteren Grenzwert für schnelle Entsättigung unterschreiten, lösen unabhängig von der Änderungsgeschwindigkeit einen akustischen Alarm aus. Bei aktiviertem ATA ist die untere Alarmgrenze für schnelle Entsättigung stets aktiv. SpO₂-Werte, die unter den herkömmlichen unteren Alarmgrenzwert abfallen jedoch über dem unteren ATA-Grenzwert liegen, aktivieren visuelle Alarme und eine temporäre akustische Benachrichtigung. Bei Unterschreitung des unteren ATA-Alarmgrenzwerts wird ein akustischer und visueller Alarm aktiviert. Sofern der patientenspezifische Ausgangswert immer weiter abfällt, wird der untere ATA-Grenzwert durch den unteren Grenzwert der schnellen Entsättigung begrenzt.

Überprüfen Sie vor dem Aktivieren von ATA den unteren Standard-Alarmgrenzwert und den Alarmgrenzwert für schnelle Entsättigung.

ATA verfügt nach der Aktivierung über die folgenden automatischen Sicherheitsmerkmale:

Erinnerungstöne

Wenn der SpO₂-Wert eines Patienten unter den vom Benutzer festgelegten unteren Standard-Alarmgrenzwert fällt, werden ein visueller Alarm sowie alle 15 Minuten ein Erinnerungston ausgegeben, solange der Zustand anhält. Wenn der SpO₂-Wert unter den unteren ATA-Alarmgrenzwert fällt, wird ein akustischer Alarm aktiviert.

Schutz für schnelle Entsättigung

Die Funktion zur Erkennung von schneller Entsättigung ist immer aktiv, wenn ATA eingeschaltet ist. Dies bedeutet, dass starke Entsättigungen (5 % oder 10 %), bezogen auf den unteren SpO₂-Standard-Alarmgrenzwert, akustische und visuelle Alarme auslösen. In Verbindung mit ATA besteht mit der schnellen Entsättigung ein Schutz vor Unterschreiten einer absoluten Alarmuntergrenze. SpO₂-Werte, die den unteren Grenzwert für schnelle Entsättigung überschreiten, lösen unabhängig von der Änderungsgeschwindigkeit einen akustischen und visuellen Alarm aus. Der Benutzer kann für die schnelle Entsättigung einen Standardwert von 5 % oder 10 % auswählen.

Hinweis: Mit ATA ist eine Einstellung von 0 % für die schnelle Entsättigung nicht zulässig.

Wenn ATA *ausgeschaltet* ist, verwendet das Gerät die Standard-Alarmgrenzwerte und die Standard-Alarmverzögerungen.

Siehe **Info zu Alarmen** auf Seite 149. **Info zu Alarmen** auf Seite 149

Siehe **SpO2-Alarme** auf Seite 72.

3D-Alarme



3D-Alarme, die über das Hauptmenü aufrufbar sind, enthalten Folgendes:



Entsättigungsindex auf Seite 155



Informationen zum Entsättigungsindex auf Seite 154



Pi-Delta auf Seite 156



Informationen zu Pi-Delta auf Seite 155

Informationen zum Entsättigungsindex

Mit dem Alarm für den 3D-Entsättigungsindex kann ein Arzt akustische und visuelle Alarme aktivieren, wenn ein Patient eine bestimmte Anzahl von Entsättigungen über einen zuvor definierten Grenzwert ausgehend von der Ausgangswert-Sättigung in einer bestimmten Zeitspanne verliert.

Herkömmliche Hoch- und Niedrig-SpO₂-Alarmgrenzen alarmieren den Arzt bei Sättigungswerten, die benutzerdefinierte Grenzwerte überschreiten. Diese Grenzwerte werden gewöhnlich zum Erkennen von signifikanten Veränderungen der Ausgangs-Sättigungswerte des Patienten verwendet. Bei einigen Patientenpopulationen können jedoch kleinere transiente Sättigungszyklen über einen begrenzten Zeitraum bedeutenden Sättigungsereignissen, die über einem typischen Niedrigalarmgrenzwert liegen, vorausgehen. Die Fähigkeit, den Arzt beim Auftreten von Zyklen mit kleineren transienten Entsättigungen zu alarmieren, kann dabei helfen, einen potentiellen signifikanten sich verschlechternden Patientenzustand zu

erkennen und so eine gezieltere Überwachung und/oder Änderung der Behandlung zu veranlassen.

Stellen Sie einen 3D-Entsättigungsindexalarm ein, um Patientenpopulationen auszuwählen, bei denen die Erkennung eines Zyklus transientser Entsättigungen hilfreich sein kann.

Weitere Informationen zum Einstellen eines 3D-Entsättigungsindexalarms finden Sie unter **Entsättigungsindex** auf Seite 155.

Entsättigungsindex

Im Menübildschirm *Desat Index* (Entsättigungsindex) können Sie die folgenden Optionen ändern:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellung	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Delta	Sättigungsdifferenz zur Ausgangswertmessung des Patienten.	4%	2 % bis 10 % in Schritten von 1 %
Time (Zeit)	Der Zeitraum, in dem Sättigungsereignisse, die das Delta übersteigen, überwacht werden.	1 Stunde	1 bis 4 Stunden in Schritten von 1 Stunde
Number of Events (Anzahl der Ereignisse)	Die Anzahl der Entsättigungen, die das Delta überschreiten und die akustische und visuelle Alarmer auslösen.	Off (Aus)	„Off“ (Aus), 1 bis 24 Entsättigungen in Schritten von 1

Informationen zu Pi-Delta

Der Perfusionsindex-Delta-Alarm (Pi) wird vom Benutzer definiert. Es wird ein akustisches und visuelles Alarmsignal ausgegeben, wenn die Durchblutung an der Sensoranlegestelle in einem bestimmten Zeitraum um einen bestimmten Wert (Delta) abnimmt.

Der Perfusionsindex beschreibt die Durchblutung an der Überwachungsstelle. Das Rad-97 misst die Durchblutung an der SpO₂-Messstelle durch einen Vergleich zwischen dem Pulssignal und Nicht-Pulssignal. Das Verhältnis wird in Prozent ausgedrückt. Es ist klinisch

bestätigt, dass der Pi-Wert zur Vorhersage des Krankheitsgrades bei Neugeborenen und Erwachsenen hilfreich ist. Außerdem hat sich gezeigt, dass der Pi-Wert sich stark aufgrund sympathischer Änderungen durch inhalative Mittel und Schmerzstimulation ändern kann.* Wenn sich der Pi-Wert mit der Zeit verringert, kann dies physiologische Gründe haben, die behandelt werden müssen.

Das Pi-Delta alarmiert den Benutzer akustisch und visuell bei wichtigen Änderungen bei der Durchblutung im Vergleich zum Ausgang-Pi-Wert des Patienten. Sobald der Benutzer den Alarm aktiviert hat, wird der Ausgangswert vom Rad-97 festgelegt und repräsentiert 30 Sekunden des momentan gemittelten Pi-Werts. Siehe **Pi-Delta** auf Seite 156 bzgl. des Einstellens eines Pi-Delta Alarms. Die Funktion umfasst einen vom Benutzer definierbaren Pi-Delta-Alarm. Es wird ein akustisches und visuelles Alarmsignal abgegeben, wenn die Durchblutung an der Sensormessstelle in einem bestimmten Zeitraum um einen bestimmten Wert (Differenz) abnimmt. Drei der Variablen werden vom Benutzer innerhalb bestimmter Bereiche ausgewählt. Siehe hierzu „Pi-Delta-Alarmer“.

**De Felice C, Latini G, Vacca P, Kopotic RJ. The pulse oximeter perfusion index as a predictor for high illness severity in neonates. Eur J Pediatr. 2002;161:561-562.*

Pi-Delta

Im Menübildschirm *Pi Delta* (Pi-Delta) können Sie die folgenden Optionen ändern:

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellung	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Set Baseline (Ausgangswert einstellen)	Stellt den Wert des Perfusionsindex (Pi) auf den Ausgangswert ein.	Off (Aus)	On (Ein) oder Off (Aus)

Optionen	Beschreibung	Werkseinstellungen	Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen
Percent Change (Prozentuale Änderung)	Die Differenz in Pi vom Ausgangswert löst akustische und visuelle Alarmer aus, sofern diese für die Dauer des Timeout beibehalten werden.	50 %	10 % bis 99 % in Schritten von 1 %
Timeout (Zeitüberschreitung)	Der Zeitraum, in dem die prozentuale Differenz in Pi überwacht wird.	None (Keine)	None (Keine) oder 1, 5, 30 Minuten, 1, 4, 8, 12, 24, 36, 48 Stunden

Meldungen

Im folgenden Abschnitt sind häufige vom Rad-97 ausgegebene Meldungen, mögliche Ursachen und empfohlene nächste Schritte aufgeführt.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>(Pulse CO-Ox) Replace Cable [(Puls-CO-Ox) Kabel ersetzen]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) Replace Cable [(RAM) Kabel ersetzen]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Das Patientenkabel funktioniert nicht oder die Patienten-Überwachungszeit des Kabels ist abgelaufen. 	<ul style="list-style-type: none"> Ersetzen Sie das Patientenkabel.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>(Pulse CO-Ox) Cable Near Expiration</i> <i>[(Puls-CO-Ox) Nutzungsdauer des Kabels bald abgelaufen]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) Cable Near Expiration</i> <i>[(RAM) Kabel läuft bald ab]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Das Patientenkabel verfügt über weniger als 10 % Überwachungszeit. 	<ul style="list-style-type: none"> Ersetzen Sie es durch ein neues Patientenkabel.
<p><i>(Pulse CO-Ox) No Cable Connected</i> <i>[(Puls-CO-Ox) Kein Kabel angeschlossen]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) No Cable Connected</i> <i>[(RAM) Kein Kabel angeschlossen]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Kein Kabel angeschlossen oder Kabel nicht richtig an der Buchse angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> Trennen Sie das Kabel und schließen Sie es wieder an.
<p><i>(Pulse CO-Ox) Incompatible Cable</i> <i>[(Puls-CO-Ox) Inkompatibles Kabel]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Kein zulässiges Kabel. 	<ul style="list-style-type: none"> Ersetzen Sie das Kabel durch ein zulässiges Kabel.
<p><i>(Pulse CO-Ox) Replace Sensor</i> <i>[(Puls-CO-Ox) Sensor ersetzen]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) Replace Sensor</i> <i>[(RAM) Sensor ersetzen]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Die gesamte Patienten-Überwachungszeit des wiederverwendbaren Sensors ist abgelaufen. Der Sensor funktioniert nicht. Sensor fehlerhaft. 	<ul style="list-style-type: none"> Ersetzen Sie den Sensor.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>(Pulse CO-Ox) Sensor Near Expiration [(Puls-CO-Ox) Sensor läuft bald ab]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) Sensor Near Expiration [(RAM) Sensor läuft bald ab]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der wiederverwendbare Sensor verfügt über weniger als 10 % Patienten-Überwachungszeit . 	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie ihn durch einen neuen wiederverwendbaren Sensor.
<p><i>(Pulse CO-Ox) Adhesive Near Expiration [(Puls-CO-Ox) Klebesensor läuft bald ab]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) Adhesive Near Expiration [(RAM) Klebesensor läuft bald ab]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Einwegsensord verfügt über weniger als 10 % Patienten-Überwachungszeit . 	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie ihn durch einen neuen Einwegsensord.
<p><i>(Pulse CO-Ox) Incompatible Sensor [(Puls-CO-Ox) Inkompatibler Sensor]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) Incompatible Sensor [(RAM) Inkompatibler Sensor]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kein zulässiger Masimo-Sensor. • Sensor wurde an ein Gerät ohne einen entsprechenden Parameter angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie den Sensor durch einen zulässigen Masimo-Sensor. • Verwenden Sie einen kompatiblen Sensor. Wenden Sie sich an Ihren Masimo-Vertreter , um mehr über optionale Parameter-Upgrades zu erfahren.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>(Pulse CO-Ox) Incompatible Adhesive Sensor [(Puls-CO-Ox) Inkompatibler Klebesensor]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) Incompatible Adhesive Sensor [(RAM) Inkompatibler Klebesensor]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kein zulässiger Masimo-Sensor. • Sensor wurde an ein Gerät ohne einen entsprechenden Parameter angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie den Sensor durch einen zulässigen Masimo-Sensor. • Verwenden Sie einen kompatiblen Sensor. Wenden Sie sich an Ihren Masimo-Vertreter , um mehr über optionale Parameter-Upgrades zu erfahren.
<p><i>(Pulse CO-Ox) No Sensor Connected [(Puls-CO-Ox) Kein Sensor angeschlossen]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) No Sensor Connected [(RAM) Kein Sensor angeschlossen]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor nicht richtig an der Sensorbuchse angeschlossen. Möglicherweise falscher Sensor oder Sensor oder Kabel defekt. • Das Gerät sucht den Puls des Patienten. • Der Sensor ist nicht mit dem Patientenkabel verbunden. Der Sensor ist verkehrt herum mit dem Patientenkabel verbunden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie den Sensor und schließen Sie ihn wieder an. Beachten Sie die Informationen in der Gebrauchsanweisung des Sensors. • Trennen Sie den Sensor vom Patientenkabelanschluss und schließen Sie ihn wieder an. • Überprüfen Sie, ob die Sensor-LED blinkt. Trennen Sie den Sensor und verbinden Sie ihn dann erneut. Wenn die LED nicht leuchtet, tauschen Sie den Sensor aus.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>(Pulse CO-Ox) Sensor Initializing [(Puls-CO-Ox) Sensor wird initialisiert]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät prüft den Sensor auf ordnungsgemäße Funktionsweise und Leistung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werden innerhalb von 30 Sekunden keine Werte angezeigt, Sensor entfernen und wieder anschließen. Wenn noch immer keine Werte angezeigt werden, durch neuen Sensor ersetzen.
<p><i>(Pulse CO-Ox) Sensor Off Patient [(Puls-CO-Ox) Sensor vom Patienten abgelöst]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) Sensor Off Patient [(RAM) Sensor vom Patienten abgelöst]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor nicht einwandfrei am Patienten befestigt. • Der Sensor ist nicht ordnungsgemäß am Patienten angebracht. Der Sensor ist beschädigt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie den Sensor und schließen Sie ihn wieder an. • Sensor wieder ansetzen. • Bringen Sie den Sensor ordnungsgemäß am Patienten an und verbinden Sie den Sensor wieder mit dem Gerät bzw. dem Patientenkabel. Ist der Sensor beschädigt, muss er ersetzt werden.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>(RAM) RAM Check Sensor [(RAM) RAM Sensor prüfen]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • RAM kann keine Daten über RAM-Sensor erfassen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Sensor richtig angelegt ist. Stellen Sie sicher, dass kein Gegenstand am Sensorkabel zieht. Dies kann ein Ablösen des Sensors verursachen.
<p><i>(RAM) Sensor Initializing [(RAM) Sensor initialisiert sich]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät prüft den Sensor auf ordnungsgemäße Funktionsweise und Leistung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Werden innerhalb von 30 Sekunden keine Werte angezeigt, Sensor entfernen und wieder anschließen. Wenn noch immer keine Werte angezeigt werden, durch neuen Sensor ersetzen.
<p><i>(Pulse CO-Ox) Replace Adhesive Sensor [(Puls-CO-Ox) Klebesensor ersetzen]</i> oder <i>(RAM) Replace Adhesive Sensor [(RAM) Klebesensor ersetzen]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn ein für den Einpatientengebrauch bestimmter Sensor verwendet wird, ist der Klebestreifen des Sensors beschädigt oder die Haltbarkeit des Klebestreifens abgelaufen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie den Klebestreifen des Sensors aus.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>(Pulse CO-Ox) No Adhesive Sensor Connected</i> <i>[(Puls-CO-Ox) Kein Klebesensor angeschlossen]</i></p> <p>oder</p> <p><i>(RAM) No Adhesive Sensor Connected</i> <i>[(RAM) Kein Klebesensor angeschlossen]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn ein für den Einpatientengebrauch bestimmter Sensor verwendet wird, ist der Klebestreifen des Sensors nicht angebracht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vergewissern Sie sich, dass der Klebestreifen fest am Sensor angebracht ist.
<p><i>(Pulse CO-Ox) Low Perfusion Index</i> <i>[(Puls-CO-Ox) Niedriger Perfusionsindex]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Signalstärke zu schwach. 	<ul style="list-style-type: none"> • Platzieren Sie den Sensor an einer besser durchbluteten Stelle. Siehe Messungen – Fehlerbehebung auf Seite 169.
<p><i>(Pulse CO-Ox) Low Signal IQ</i> <i>[(Puls-CO-Ox) Niedrige Signal IQ]</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt die niedrige Signalgüte des angezeigten Wertes aufgrund schlechter Signalstärke an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Sensor richtig angelegt ist. Platzieren Sie den Sensor an einer besser durchbluteten Stelle. Siehe Signal-IQ-Indikatoren auf Seite 102.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>(Pulse CO-Ox)</i> <i>Pulse Search</i> [(Puls-CO-Ox) Pulssuche]</p>	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät sucht nach dem Puls. 	<ul style="list-style-type: none"> Wenn das Gerät nicht innerhalb von 30 Sekunden den Puls anzeigt, trennen Sie es und schließen es erneut an. Wenn der Puls weiterhin gesucht wird, platzieren Sie den Sensor an einer besser durchbluteten Stelle.
<p><i>(Pulse CO-Ox)</i> <i>Interference Detected</i> [(Puls-CO-Ox) Störung erkannt]</p> <p>oder</p> <p><i>(RAM)</i> <i>Interference Detected</i> [(RAM) Störung erkannt]</p>	<ul style="list-style-type: none"> Licht mit hoher Intensität (pulsierendes Stroboskoplicht, übermäßig starkes Umgebungslicht, wie z. B. OP-Leuchten oder direktes Sonnenlicht) oder andere Monitoranzeigen. Inkorrekte Monitor-Netzfrequenzeinstellung (Hz). 	<ul style="list-style-type: none"> Platzieren Sie ein Masimo Optical Light Shield über dem Sensor. Ändern Sie die Netzfrequenzeinstellung auf die richtige Hz-Einstellung. Siehe Geräteeinstellungen auf Seite 105.
<p><i>(Pulse CO-Ox)</i> <i>SpO₂ Only Mode</i> [(Puls CO-Ox) Nur SpO₂-Modus]</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die Meldung wird während einer fehlgeschlagenen Sensorinitialisierungs-/Pulsuchroutine oder einer Überwachung bei fehlgeschlagenen Überwachungsbedingungen angezeigt. 	<ul style="list-style-type: none"> Beachten Sie die mit Ihrem Sensor mitgelieferte Gebrauchsanweisung. Platzieren Sie ein Masimo Light Shield über dem Sensor, und justieren Sie den Sensor.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>Low SpCO SIQ</i> (Niedrige SpCO-SIQ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt eine niedrige Signalgüte bei der SpCO-Messung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Sensor richtig angelegt ist. Überprüfen Sie, ob der Sensor ordnungsgemäß funktioniert. Tauschen Sie den Sensor andernfalls aus. Siehe Erfolgreiche Überwachung von SpCO auf Seite 33.
<p><i>Low SpMet SIQ</i> (Niedrige SpMet-SIQ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt eine niedrige Signalgüte bei der SpMet-Messung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Sensor richtig angelegt ist. Überprüfen Sie, ob der Sensor ordnungsgemäß funktioniert. Tauschen Sie den Sensor andernfalls aus. Siehe Erfolgreiche Überwachung von SpMet auf Seite 34.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<i>Low SpHb SIQ</i> (Niedrige SpHb-SIQ)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt eine niedrige Signalgüte bei der SpHb-Messung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Sensor richtig angelegt ist. Überprüfen Sie, ob der Sensor ordnungsgemäß funktioniert. Tauschen Sie den Sensor andernfalls aus. Siehe Erfolgreiche Überwachung der SpHb-Konzentration auf Seite 32.
„-“ (Striche werden als Parameterwert angezeigt)	<ul style="list-style-type: none"> • Es kann kein Parameterwert angezeigt werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das Befinden des Patienten.
<i>Low Battery</i> (Geräteakku schwach)	<ul style="list-style-type: none"> • Die Akkuladung ist niedrig. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laden Sie die Batterie, indem Sie das Gerät an eine Wechselstromversorgung anschließen.
<i>Speaker Failure</i> (Lautsprecher ausfall)	<ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät muss gewartet werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verständigen Sie den technischen Support von Masimo. Siehe Kapitel 13: Wartung und Pflege auf Seite 203.

Meldung	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<i>RTC Battery Low (RTC-Batterieladung niedrig)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät muss gewartet werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich an den technischen Support von Masimo. Siehe Kapitel 13: Wartung und Pflege auf Seite 203.
<i>Mode can only be changed during non-monitoring (Der Modus kann nur geändert werden, wenn derzeit keine Überwachung stattfindet)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Patient wird noch immer über das Rad-97 überwacht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernen Sie alle Sensoren vom Patienten • Stellen Sie sicher, dass auf dem Rad-97 keine Überwachung aktiv ist.

Kapitel 11: Fehlerbehebung

Messungen – Fehlerbehebung

Im folgenden Kapitel werden mögliche Messsymptome, mögliche Ursachen und die nächsten Schritte beschrieben.

Weitere Informationen finden Sie unter **Sicherheitshinweise, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen** auf Seite 11.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<i>Anzeige von Meldung für niedrige SIQ (niedrige Signalqualität).</i>	<ul style="list-style-type: none">• Sensor ist beschädigt oder funktioniert nicht.• Ungeeigneter Sensortyp oder nicht ordnungsgemäßes Anbringen.• Übermäßige Bewegung.• Schwache Durchblutung.	<ul style="list-style-type: none">• Überprüfen Sie Typ und Größe des Sensors und legen Sie den Sensor erneut an. Siehe <i>Bedienungsanleitung</i> des Sensors.• Prüfen Sie, ob der Blutfluss zur Sensormessstelle eingeschränkt ist.• Überprüfen Sie die Platzierung des Sensors. Bringen Sie den Sensor erneut an oder platzieren Sie ihn an einer anderen Stelle.• Ersetzen Sie den Sensor.• Reduzieren oder stoppen Sie Bewegungen an der überwachten Stelle.• Stellen Sie auf „Maximum Sensitivity“ (Maximale Empfindlichkeit) ein. Siehe <i>Empfindlichkeitsmodi im Überblick</i> auf Seite 60.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>Schwierigkeiten beim Erhalten eines Messwerts.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor bzw. Sensorgröße ungeeignet. • Ungeeigneter Sensortyp oder nicht ordnungsgemäßes Anbringen. • Schwache Durchblutung. • Übermäßige Bewegungsartefakte. • Übermäßiges Umgebungs- oder Stroboskoplicht. • Niedriger Batterieladezustand/nicht an Stromnetz angeschlossen. • Störung durch induziertes Rauschen verursacht durch Netzfrequenz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Warten Sie lange genug, bis sich der Parameterwert stabilisiert hat. • Überprüfen Sie Typ und Größe des Sensors und legen Sie den Sensor erneut an. Siehe <i>Bedienungsanleitung</i> des Sensors. • Prüfen Sie, ob der Blutfluss zur Sensormessstelle eingeschränkt ist. • Überprüfen Sie die Platzierung des Sensors. Bringen Sie den Sensor erneut an oder platzieren Sie ihn an einer anderen Stelle. • Ersetzen Sie den Sensor. • Achten Sie darauf, dass Gerät und Sensor mit dem Parameter konfiguriert sind. • Überprüfen Sie, ob der richtige Sensor und eine für den Patienten geeignete Sensorgröße gewählt wurde. • Schirmen Sie den Sensor vor übermäßigem Umgebungslicht oder Stroboskoplicht ab. • Reduzieren oder stoppen Sie Bewegungen an der überwachten Stelle. • Schließen Sie eine externe Stromversorgung an. • Überprüfen Sie die 50- bzw. 60-Hz-Menü-Einstellung und ändern Sie sie gegebenenfalls. Siehe Lokalisierung auf Seite 106.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>Parameterwerte werden als Striche angezeigt.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parameter hat sich möglicherweise nicht stabilisiert. • Gerät ist möglicherweise mit diesem Parameter nicht konfiguriert. • Sensor ist mit diesem Parameter nicht kompatibel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Warten Sie lange genug, bis sich der Parameterwert stabilisiert hat. • Überprüfen Sie Typ und Größe des Sensors und legen Sie den Sensor erneut an. Siehe <i>Bedienungsanleitung</i> des Sensors. • Prüfen Sie, ob der Blutfluss zur Sensormessstelle eingeschränkt ist. • Überprüfen Sie die Platzierung des Sensors. Bringen Sie den Sensor erneut an oder platzieren Sie ihn an einer anderen Stelle. • Ersetzen Sie den Sensor. • Achten Sie darauf, dass Gerät und Sensor mit dem Parameter konfiguriert sind.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>Abgeblendete Parameter</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Signalgüte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchen Sie den Patienten. • Überprüfen Sie Typ und Größe des Sensors und legen Sie den Sensor erneut an. Siehe <i>Bedienungsanleitung</i> des Sensors. • Prüfen Sie, ob der Blutfluss zur Sensormessstelle eingeschränkt ist. • Überprüfen Sie die Platzierung des Sensors. Bringen Sie den Sensor erneut an oder platzieren Sie ihn an einer anderen Stelle. • Ersetzen Sie den Sensor. • Reduzieren oder stoppen Sie Bewegungen an der überwachten Stelle. • Stellen Sie auf „MAX Sensitivity“ (maximale Empfindlichkeit) ein. Siehe <i>Empfindlichkeitsmodi im Überblick</i> auf Seite 60.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>Parameterwerte entsprechen nicht dem Gesundheitszustand oder den arteriellen Blutgaswerten</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schwache Durchblutung. • Sensorablösung 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob Fehlermeldungen angezeigt werden. Siehe Kapitel 10: Alarme und Meldungen auf Seite 147. • Überprüfen Sie, ob der Sensor richtig platziert ist bzw. ob er zu fest sitzt. Bringen Sie den Sensor erneut an oder wählen Sie eine andere Messstelle. Stellen Sie das Gerät auf „MAX Sensitivity“ (maximale Empfindlichkeit) ein und überprüfen Sie, ob der Sensor ordnungsgemäß am Patienten angebracht ist. Siehe <i>Bedienungsanleitung</i> des Sensors.
<p><i>Unerwartete Parameterwerte</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Niedrige SIQ- oder Pi-Werte. • Ungeeignete Sensorgröße oder nicht geeignete Messstelle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bringen Sie den Sensor an einer anderen Stelle an, sodass die SIQ- und Pi-Messwerte eindeutig ablesbar sind. Ermitteln Sie einen Durchschnittswert aus an drei verschiedenen Stellen gemessenen Werten, um die Genauigkeit zu erhöhen. Geben Sie eine Blutprobe ab, um die CO-Oximetrie im Labor zu Vergleichszwecken testen zu lassen. • Überprüfen Sie, ob eine für den Patienten geeignete Sensorgröße gewählt wurde. Überprüfen Sie die korrekte Position des Sensors. Siehe <i>Bedienungsanleitung</i> des Sensors.

Fehlerbehebung in Rad-97

Im folgenden Kapitel werden mögliche Ursachen mit dem Rad-97 und die nächsten Schritte beschrieben.

Weitere Informationen finden Sie in **Kapitel 10: Alarme und Meldungen** auf Seite 147.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<i>Gerät schaltet sich nicht ein</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Entladene Batterie. • Interner Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Verbindung zur Wechselstromversorgung. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.
<i>Systemausfall, technischer Alarm aktiv</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Interner Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie das Rad-97 aus und wieder ein. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<i>Lautsprecher funktioniert nicht</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Toneinstellungen am Gerät sind möglicherweise falsch. • Interner Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie das Rad-97 aus und wieder ein. • Überprüfen Sie, dass <i>Alarmer</i> und <i>Töne</i> nicht stummgeschaltet sind. • Überprüfen Sie die Lautstärkeinstellungen der <i>Alarmer</i> und <i>Töne</i>. • Überprüfen Sie, dass sich das Gerät nicht im Modus <i>All mute</i> (Alles stummgeschaltet) befindet. • Überprüfen Sie, dass der Gerätelautsprecher nicht verdeckt ist. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.
<i>Gerätebildschirm ohne Anzeige</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät ist ausgeschaltet • Inkorrekte Helligkeitseinstellung • Die Batterien sind möglicherweise entladen. • Interner Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie das Rad-97 aus und wieder ein. • Regulieren Sie die Helligkeitseinstellung. Siehe Helligkeit auf Seite 118. • Überprüfen Sie die Verbindung zur Wechselstromversorgung. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<i>Touchscreen/Tasten reagieren nicht auf Tastendruck</i>	<ul style="list-style-type: none"> • EMI (Elektromagnetische Interferenz) • Interner Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob die Wechselstromversorgung ordnungsgemäß geerdet ist. • Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe anderer Geräte auf, die elektromagnetische Interferenzen verursachen können. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.
<i>Die Batterielaufzeit ist deutlich herabgesetzt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Batterie ist nicht vollständig aufgeladen. • Die Batterie ist defekt. • Batteriekapazität beeinträchtigt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Akkuladungsanzeige. • Überprüfen Sie, ob die Batterie vollständig geladen ist. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.
<i>Gerät erkennt nicht den Anschluss des Patientenkabels</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Kabelstecker ist nicht ordnungsgemäß am Gerät angeschlossen. • Beschädigter Stecker. • Beschädigtes Kabel. • Kabel abgelaufen. • Interner Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ziehen Sie das Kabel ab und schließen Sie es erneut an. • Achten Sie darauf, dass der Stecker vollständig in das Gerät eingesteckt ist. • Ersetzen Sie das Kabel. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>Gerät erkennt nicht den Anschluss des Sensors</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Sensor ist nicht ordnungsgemäß an das Gerät angeschlossen. • Falsche Platzierung des Sensors. • Sensor beschädigt. • Sensor abgelaufen. • Interner Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernen Sie den Sensor und schließen Sie ihn erneut an. • Achten Sie darauf, dass der Stecker vollständig in das Gerät eingesteckt ist. • Legen Sie den Sensor erneut am Patienten an. Siehe <i>Bedienungsanleitung</i> des Sensors. • Ersetzen Sie den Sensor. • Schalten Sie das Rad-97 aus und wieder ein. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.
<p><i>Schwesternruf funktioniert nicht</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Stecker des Schwesternrufs ist nicht ordnungsgemäß am Gerät angeschlossen. • Der Anschluss des Schwesternrufs wurde nicht ordnungsgemäß konfiguriert. • Das Schwesternrufsystem ist nicht verfügbar. • Interner Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Achten Sie darauf, dass der Stecker des Schwesternrufs vollständig in das Gerät eingesteckt ist. • Überprüfen Sie die Konfiguration des Schwesternrufanschlusses. Siehe Geräteausgabe auf Seite 122. • Überprüfen Sie die Verfügbarkeit des Schwesternrufsystems. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>Gerät kommuniziert nicht mit anderen externen Geräten über kabelgebundene Verbindung</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Externes Gerät ist nicht kompatibel. • Die Einstellungen des Geräteanschlusses sind nicht ordnungsgemäß konfiguriert. • Das Kommunikationskabel ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen. • Das angeschlossene Netzwerk ist nicht verfügbar. • Interner Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Kompatibilität des externen Geräts. • Überprüfen Sie die Geräteeinstellungen des Datenanschlusses. Siehe Geräteausgabe auf Seite 122. • Überprüfen Sie den Anschluss des Kommunikationskabels. • Überprüfen Sie die Einstellungen des angeschlossenen Netzwerks und dessen Verfügbarkeit. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.

Symptom	Mögliche Ursachen	Nächste Schritte
<p><i>Gerät kommuniziert nicht mit anderen externen Geräten über drahtlose Verbindung</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Externes Gerät ist nicht kompatibel. • WLAN ist nicht eingeschaltet und/oder nicht ordnungsgemäß konfiguriert. • Der Standort verfügt über keine Drahtlosverbindung. • Das angeschlossene Netzwerk ist nicht verfügbar. • Interner Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Kompatibilität des externen Geräts. • Überprüfen Sie, dass die Drahtlosfunktionalität aktiviert und ordnungsgemäß konfiguriert ist. Siehe WLAN auf Seite 112. • Überprüfen Sie die WLAN-Verfügbarkeit für diesen Standort. • Überprüfen Sie die Einstellungen des Netzwerks und dessen Verfügbarkeit. • Wenden Sie sich an den Masimo-Kundendienst. Siehe Kontaktaufnahme mit Masimo auf Seite 210.

Kapitel 12: Technische Daten

Das folgende Kapitel enthält die technischen Daten des Rad-97.

Spezifikationen der Puls-CO-Oximetrie

Anzeigebereich und Anzeigauflösung

Messung	Anzeigebereich	Auflösung
SpO ₂ (Funktionelle Sauerstoffsättigung)	0 % bis 100 %	1 %
PR (Pulsfrequenz)	0 bis 240 bpm	1 bpm
Pi (Perfusionsindex)	0,00 bis 0,99	0,01
	1,0 bis 9,9	0,1
	10 bis 20	1
PVi (Plethysmographie-Variabilitätsindex)	0 bis 100	1
RRa (Atemfrequenz)	0 bis 120 Atemzüge/Min.	1 Atemzug/Min.
SpHb (Hämoglobin)		
g/dl	0,0 g/dl bis 25,0 g/dl	0,1 g/dl
	0,0 g/dl bis 25,0 g/dl	0,5 g/dl
	0 g/dl bis 25 g/dl	1,0 g/dl
mmol/l	0,0 mmol/l bis 15,5 mmol/l	0,1 mmol/l
	0,0 mmol/l bis 15,5 mmol/l	0,5 mmol/l
	0,0 mmol/l bis 16 mmol/l	1,0 mmol/l

Messung	Anzeigebereich	Auflösung
g/l	0 g/l bis 250 g/l	1 g/l
SpCO (Carboxyhämoglobin)	0 % bis 99 %	1 %
SpMet (Methämoglobin)	0,0 % bis 99,9 %	0,1 %
SpOC (Sauerstoffgehalt)	0 ml/dl bis 35 ml/dl	1,0 ml/dl
ORi (Oxygen Reserve index – Sauerstoff-Reserve-Index)*	0,00 bis 1,00	0,01
RRp (Atemfrequenz)	0 bis 120 Atemzüge/Min.	1 Atemzug/Min.

* Parameter ist verfügbar in Ländern, für die dieser zugelassen wurde.

Genauigkeit (ARMS*) [1]

Sauerstoffsättigung (SpO ₂)		
Keine Bewegung [2] (SpO ₂ von 60 % bis 80 %)	Erwachsene, Kinder und Säuglinge	3 %
Keine Bewegung [3] (SpO ₂ von 70 % bis 100 %)	Erwachsene, Kinder und Säuglinge	2 %
	Neugeborene	3 %
Bewegung [4] (SpO ₂ von 70 % bis 100 %)	Alle Patientenpopulationen	3 %
Schwache Durchblutung [5] (SpO ₂ von 70 % bis 100 %)	Alle Patientenpopulationen	2 %

Pulsfrequenz (PR)		
Bereich	25 bis 240 bpm	
Keine Bewegung	Alle Patientenpopulationen	3 bpm
Bewegung [5]	Alle Patientenpopulationen	5 bpm
Schwache Durchblutung	Alle Patientenpopulationen	3 bpm
Carboxyhämoglobinwert (SpCO) [2]		
Bereich von 1 % bis 40 %	Erwachsene, Kinder und Säuglinge	3 %
Methämoglobinwert (SpMet) [2]		
Bereich von 1 % bis 15 %	Alle Patientenpopulationen	1 %
Gesamthämoglobin SpHb [7]		
Bereich von 8 g/dl bis 17 g/dl	Erwachsene, Kinder	1 g/dL
Atemfrequenz (RRa) [8]		
Bereich von 4 bis 70 bpm**	Erwachsene, Kinder	1 bpm
Atemfrequenz (RRp) [8]		
Bereich von 4 bis 70 Atemzüge/Min.	Erwachsene, Kinder	1 Atemzug/Min.

* A_{RMS} -Genauigkeit ist eine statistische Berechnung des Unterschieds zwischen vom Gerät gemessenen Werten und Referenzmesswerten. In einer kontrollierten Studie lagen zwei Drittel der vom Gerät gemessenen Werte innerhalb von $\pm A_{RMS}$ der Referenzmesswerte.

** Atemzüge pro Minute wird auf dem Gerät als „RPM“ (Atemzüge/Min.) angezeigt.

Temperaturspezifikationen

Anzeigebereich

Messung	Anzeigebereich
Temperatur	80,0 °F bis 110,0 °F 26,7 °C bis 43,3 °C

Stromversorgung

Netzspannungsanschluss	
Netzspannungsanschluss	100 bis 240 VAC, 47 bis 63 Hz
Leistungsaufnahme	60 VA
Sicherungen	UL, metrisch (5 x 20 mm), Nennwerte min. 250 VAC, 1 A, Zeitverzögerung, Schaltleistung min. 1500 A

Batterie	
Typ	Lithium-Ionen
Kapazität	Ca. 4 Stunden [9]
Ladezeit	6 Stunden [10]

Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)

Umgebungsbedingungen	
Lager-/Transporttemperatur	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F) [11]
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	15 % bis 95 %, nicht kondensierend
Feuchtigkeit bei Lagerung/Transport	15 % bis 90 %, nicht kondensierend
Luftdruck (bei Betrieb)	540 hPa bis 1060 hPa (540 mbar bis 1060 mbar)

Physische Merkmale

Physische Merkmale	
Abmessungen	22,9 × 10,2 × 16,5 cm (9 × 4 × 6,5 Zoll)
Gewicht	ca. 0,91 kg (2,0 lbs)

Alarme

Alarmpriorität	Alarmstatusfarbe	Beschreibung des Alarmtons
Hohe Priorität	Rot blinkend	571 Hz-Ton, 10-Pulsstoß, Pulsabstand: 0,25 s, 0,25 s, 0,50 s, 0,25 s, Wiederholzeit: 10 s
Mittlere Priorität	Gelb blinkend	550 Hz-Ton, 3-Pulsstoß, Pulsabstand: 0,375 s, 0,375 s, Wiederholzeit: 7 s
Niedrige Priorität	Gelb permanent leuchtend	Keine akustischen Alarme

Alarmeigenschaften	Beschreibung
Alarmlautstärke*	Hohe Priorität: mind. 75 dB Mittlere Priorität: mind. 70 dB

* Bei Einstellung der Lautstärke auf die höchste Stufe.

Anzeigeindikatoren

Element	Beschreibung
Trendspeicher	Max. 96 Stunden bei einer Auflösung von 2 Sekunden
Bildwiederholrate	1 Sekunde
Typ	Hintergrundbeleuchtete aktive Matrix TFT LCD
Pixel	720 x 1280 Pixel

Konformität

EMV-Konformität
IEC 60601-1-2:2014, Klasse B
EN/ISO 80601-2-61:2017, 20 v/m

Einhaltung von Sicherheitsnormen
ANSI/AAMI ES 60601-1:2005
CAN/CSA C22.2 No. 60601-1
IEC 60601-1:2005/AMD1:2012
IEC 60601-1-8:2006/AMD1:2012

Einhaltung von Sicherheitsnormen
IEC 60601-1-11:2015
IEC 60601-1-6:2010/AMD1:2013
IEC 60601-2-49:2011
EN/ISO 80601-2-61:2017
IEC 80601-2-30:2009/AMD1:2013
ISO 80601-2-55:2018
RoHS 2002/95/EC

Geräteklassifizierung gemäß IEC 60601-1	
Schutzart	Klasse I (Wechselstromversorgung)
	Interne Stromversorgung (mit Batterie)
Schutzgrad vor Stromschlag	Defibrillationssicheres Anwendungsteil vom Typ BF
Schutz vor dem Eindringen von Feststoffen und Flüssigkeiten	IP22, Schutz gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 12,5$ mm und Schutz gegen vertikal fallende Wassertropfen, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist.
Betriebsart	Dauerbetrieb

Anschlüsse

Anschluss	Typ
Ethernet	10/100 Mbit/s
Schwesternruf	1/4 Zoll, runde Buchse
USB	USB 2.0

WLAN-Spezifikationen

Kommunikation (WLAN)	
Typ	WLAN-Funkübertragung: IEEE 802.11 a/b/g/n
Frequenz	2,4 GHz – 802,11b/g/n: 2412–2472 MHz 5,0 GHz – 802.11a/n: 5150–5250 MHz, 5250–5350 MHz, 5470–5725 MHz, 5725–5825 MHz
Maximale Ausgangsleistung	WLAN 18 dBm
Klassifizierung der Ausgangsnennleistung	Leitungsgebunden
Ausgangsleistungstyp	Werkseitig festgelegt
Modulationstypen	OFDM, BPSK, CCK
Modulationssignale	Analog und digital
Verfügbare Datenraten	802.11a – 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 802.11b – 1, 2, 5.5, 11 Mbps 802.11g – 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 802.11n – MCS 0-7 HT20/HT40

Kommunikation (Bluetooth)	
Typ	Bluetooth
Frequenz	2402-2480 MHz
Maximale Ausgangsleistung	Bluetooth 12 dBm
Klassifizierung der Ausgangsnennleistung	Leitungsgebunden
Ausgangsleistungstyp	Werkseitig festgelegt
Modulationstypen	DH5
Modulationssignale	Analog und digital
Verfügbare Datenraten	Bluetooth 1, 2, 3 Mbps

Sicherheit und Authentifizierung	
Verschlüsselung	64/128-Bit WEP, Dynamic WEP, WPA-TKIP, WPA2-AES
Authentifizierung	Open System, Shared Key, Pre-Shared Key (PSK), 802.1X: EAP-PEAP, EAP-TLS

Funktechnische Konformität	
USA	FCC-ID: VFK-MWM2 Modell – RAD-97
Kanada	IC: 7362A-MWM2 RSS-247

Funktechnische Konformität	
Europa	EU-Funkanlagen-Richtlinie (RED 2014/53/EU) EN 300 328: V2.1.1 EN 301 893: V2.1.1 EN 301 489-1: V2.2.0 EN 301 489-17 V3.1.1 EN 62311
Japan	TELEC Artikel 2-1-19 Artikel 2-1-19-3 Artikel 2-1-19-3-2
Korea	KN 301 489-1 V2.2.0 KN 301 489-17 V3.1.1

Richtlinien und Konformitätserklärung des Herstellers – elektromagnetische Emissionen

Richtlinien und Konformitätserklärung des Herstellers – elektromagnetische Emissionen		
Das ME-Gerät ist für einen Einsatz im nachstehend erläuterten elektromagnetischen Umfeld vorgesehen. Der Kunde bzw. der Benutzer des ME-Geräts muss sicherstellen, dass es ausschließlich in einem solchen Umfeld verwendet wird.		
Störaussendungstest	Konformität	Elektromagnetisches Umfeld – Richtlinien
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das ME-Gerät verwendet HF-Energie nur für interne Funktionen. Daher sind die abgestrahlten HF-Emissionen gering. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie Störungen bei in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten verursachen, ist sehr gering.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Geeignet für den Einsatz an allen Betriebsstätten, einschließlich häuslicher Betriebsstätten und direkt an das öffentliche Niederspannungsnetzwerk angeschlossener Gebäude, die zu Wohnzwecken genutzt werden.
Oberschwingungsemissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flicker IEC 61000-3-3	Erfüllt	

Richtlinien und Konformitätserklärung des Herstellers – elektromagnetische Störfestigkeit

Richtlinien und Konformitätserklärung des Herstellers – elektromagnetische Störfestigkeit			
Das ME-Gerät ist für einen Einsatz im nachstehend erläuterten elektromagnetischen Umfeld vorgesehen. Der Kunde bzw. der Benutzer des ME-Geräts muss sicherstellen, dass es ausschließlich in einem solchen Umfeld verwendet wird.			
Störfestigkeitsprüfung	Prüfpegel gemäß IEC 60601	Konformitätsstufe	Elektromagnetisches Umfeld – Richtlinien
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	+6 kV direkter Kontakt +8 kV Luft	+6 kV direkter Kontakt +8 kV Luft	Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bei Kunststoffbelägen sollte die relative Feuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Bursts IEC 61000-4-4	±2 kV für Stromleitungen ±1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	±2 kV für Stromleitungen ±1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Die Netzstromversorgung sollte die für Industrie- und Krankenhausanwendungen übliche Qualität aufweisen.

Richtlinien und Konformitätserklärung des Herstellers – elektromagnetische Störfestigkeit			
Stoßspannungen IEC 61000-4-5	+/-1 kV Gegentakt ±2 kV Gleichtakt	+/-1 kV Gegentakt ±2 kV Gleichtakt	Die Netzstromversorgung sollte die für Industrie- und Krankenhausanwendungen übliche Qualität aufweisen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen der Stromversorgungsleitungen IEC 61000-4-11	100 % Abfall der Netzspannung für 0,5 Zyklen 60 % Abfall der Netzspannung für 5 Zyklen 30 % Abfall der Netzspannung für 25 Zyklen	100 % Abfall der Netzspannung für 0,5 Zyklen 60 % Abfall der Netzspannung für 5 Zyklen 30 % Abfall der Netzspannung für 25 Zyklen	Die Netzstromversorgung sollte die für Industrie- und Krankenhausanwendungen übliche Qualität aufweisen.
Magnetfeld bei Netzfrequenz (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Die Magnetfeldeinstrahlung auf die Netzfrequenz sollte innerhalb der für Industrie- und Krankenhausumgebungen üblichen Grenzen liegen.
Tragbare und mobile Hochfrequenzkommunikationsgeräte sollten maximal im empfohlenen Abstand zu Teilen des ME-Geräts einschließlich Kabeln verwendet werden. Dieser Abstand wird aus einer der Senderfrequenz entsprechenden Gleichung ermittelt.			
Störfestigkeitsprüfung	Prüfpegel gemäß IEC 60601	Konformitätsstufe	Empfohlener Abstand

Richtlinien und Konformitätserklärung des Herstellers – elektromagnetische Störfestigkeit			
Leitungsgeführte HF, IEC 61000-4-6	3 Vrms	3 Vrms	$d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$
Gestrahlte HF, IEC 61000-4-3	20 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	20 V/m	$d = \left[\frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$ <p>80 MHz bis 800 MHz</p> $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$ <p>800 MHz bis 2,5 GHz</p> <p>Wobei „P“ die maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (W) lt. Herstellerangaben ist und „d“ den empfohlenen Abstand in Metern (m) darstellt.</p> <p>Die Feldstärken stationärer Funksender, die durch eine EMV-Prüfung vor Ort ermittelt wurden^a, sollten in jedem Frequenzbereich h^b unter dem Übereinstimmungspegel liegen.</p> <p>In der Nähe von Geräten, die mit</p>

Richtlinien und Konformitätserklärung des Herstellers – elektromagnetische Störfestigkeit			
			<p>dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind, können Störungen auftreten:</p> 
<p>Hinweis 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Abstand für den höheren Frequenzbereich.</p> <p>Hinweis 2: Diese Richtlinien treffen u. U. nicht auf alle Situationen zu, da die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen auch durch Absorption und Reflexion von in der Nähe befindlichen Bauwerken, Gegenständen und Menschen beeinflusst wird.</p>			
<p>(a) Feldstärken von stationären Sendern, wie z. B. Basisstationen für Funktelefone (Handy oder kabellos) und terrestrischen Mobilfunk, Amateurfunk, sowie amplitudenmodulierte (AM) und frequenzmodulierte (FM) Rundfunk- bzw. Fernsehsendungen können theoretisch nicht genau abgeschätzt werden. Zur Beurteilung des elektromagnetischen Umfelds, das durch solche stationären Funksender erzeugt wird, sollte eine EMV-Prüfung vor Ort in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessenen Feldstärken am Standort, an dem das ME-Gerät zum Einsatz kommt, die anwendbare, oben genannte HF-Konformitätsstufe überschreitet, muss überprüft werden, ob das ME-Gerät einwandfrei funktioniert. Bei abnormaler Funktion sind entsprechende zusätzliche Maßnahmen zu treffen, z. B. eine Neuausrichtung des ME-Geräts oder die Wahl eines anderen Aufstellplatzes.</p> <p>(b) Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken unter [V1] V/m liegen.</p>			

Empfohlene Mindestabstände

Empfohlener Abstand zwischen tragbaren und mobilen Hochfrequenzkommunikationsgeräten und dem ME-Gerät			
<p>Das ME-Gerät ist für die Verwendung in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der HF-Störstrahlungen kontrolliert werden. Der Kunde bzw. Benutzer des ME-Geräts kann zur Vermeidung elektromagnetischer Störungen beitragen, indem er den Mindestabstand zwischen tragbaren Kommunikationsgeräten sowie mobilen HF-Funkgeräten (Sendern) und dem ME-Gerät entsprechend der nachstehenden Empfehlungen einhält. Diese Empfehlungen basieren auf der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte.</p>			
Maximale Ausgangsnennleistung des Senders (W)	Abstand im Verhältnis zur Senderfrequenz (m)		
	150 kHz bis 80 MHz d = 1,17* \sqrt{P}	80 MHz bis 800 MHz d = 0,18* \sqrt{P}	800 MHz bis 2,5 GHz d = 0,35* \sqrt{P}
0,01	0,12	0,018	0,035
0,1	0,37	0,057	0,11
1	1,17	0,18	0,35
10	3,7	0,57	1,1
100	11,7	1,8	3,5
<p>Bei Sendern mit einer oben nicht aufgeführten maximalen Ausgangsnennleistung kann der empfohlene Abstand „d“ in Metern (m) durch die der Senderfrequenz entsprechende Formel geschätzt werden, wobei „P“ die vom Hersteller angegebene maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (W) ist.</p>			

Hinweis 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Abstand für den höheren Frequenzbereich.

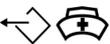
Hinweis 2: Diese Richtlinien treffen u. U. nicht auf alle Situationen zu, da die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen auch durch Absorption und Reflexion von in der Nähe befindlichen Bauwerken, Gegenständen und Menschen beeinflusst wird.

Symbole

Die folgenden Symbole können auf dem Produkt oder den Produktetiketten zu sehen sein:

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Gebrauchsanweisung befolgen		Gebrauchsanweisung beachten
	Konformitätszeichen bezüglich der EU-Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte		ETL Intertek-Zertifizierung Für Zertifizierungen siehe Erklärungen auf Seite 1
IP22	Schutz gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 12,5$ mm und Schutz gegen vertikal fallende Wassertropfen, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist.		Nicht steril
	Defibrillationssicher. Anwendungsteil vom Typ BF		Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE, Waste from Electronic & Electrical Equipment, Abfall von elektronischen und elektrischen Geräten)

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Bevollmächtigter in der Europäischen Gemeinschaft		Recyclbar
Rx ONLY	Achtung: Laut US-amerikanischem Bundesgesetz darf dieses Gerät nur durch einen Arzt oder auf Anordnung eines Arztes hin verkauft werden		Federal Communications Commission-(FCC)-Zulassung
	Nicht-ionisierende elektromagnetische Strahlung	FCC ID:	Bestätigt, dass die Einheit als Funkgerät registriert ist
	Warnung, Elektrizität	IC Model:	Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED)
	Elektrostatische Entladung		Biogefährlicher Abfall
	Keine Parameteralarme	 SpO ₂	Nicht für die kontinuierliche Überwachung verwenden (Kein SpO ₂ -Alarm)
	Achtung		Dieses Produkt enthält kein PVC-(Polyvinylchlorid)-Material.
	Hersteller		Enthält keinen Latex aus Naturkautschuk
	Herstellungsdatum JJJJ-MM-TT		Katalognummer (Modellnummer)

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Lagertemperatur		Masimo-Referenznummer
	Trocken halten		Seriennummer
	Luftfeuchtigkeit bei Lagerung		Vorsicht, zerbrechlich
	Einschränkungen des atmosphärischen Drucks		Das Produkt darf nicht verwendet werden, wenn die Verpackung beschädigt ist.
	Schwesternruf-Schnittstelle		Erdungsanschluss mit Potenzialausgleich
	Wechselstrom		SatShare-Schnittstelle
	Sicherung		Stufe des Funksymbols
	Standby		Funkfunktionen können in Mitgliedsstaaten verwendet werden, wobei die Verwendung in Frankreich auf Innenräume eingeschränkt ist – Funkgerät der Klasse 2
 RS-232	RS-232-Schnittstelle		Iris-Verbindung

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Analogausgangs-Schnittstelle		Ethernet
	Größer als		USB-Anschluss
	Kleiner als		Reduzierung von Schadstoffen für China
---	---		Namen und Inhalt giftiger und gefährlicher Substanzen oder Elemente sollen in der Anleitung des Produkts angegeben werden
	Anleitungen/Gebrauchsanweisungen/Handbücher sind im elektronischen Format unter http://www.Masimo.com/TechDocs verfügbar. Hinweis: eIFU ist nicht in allen Ländern verfügbar.		

Literaturhinweise

[1] Leistungsspezifikationen der Sensoren finden Sie in der Gebrauchsanweisung des entsprechenden Sensors.

[2] Die Genauigkeit für die Messung von SpO₂, SpCO und SpMet wurde an gesunden erwachsenen Freiwilligen im Bereich von 60 % bis 100 % SpO₂, 0 % bis 40 % SpCO und 0 % bis 15 % SpMet mit einem Labor-CO-Oximeter bestimmt. Die Genauigkeit von SpO₂ und SpMet wurde an 16 Neugeborenen der neonatologischen Intensivstation im Alter von 7 Tagen bis 135 Tagen und mit einem Gewicht von 0,5 kg bis 4,25 kg bestimmt. Es wurden neunundsiebzig (79) Datenproben in einem Bereich von 70 % bis 100 % SaO₂ und zwischen 0,5 % und 2,5 % HbMet mit einer Genauigkeit von 2,9 % SpO₂ und 0,9 % SpMet erfasst. Die genauen Testdaten erhalten Sie von Masimo.

[3] Die Genauigkeit in Humanblut-Studien ohne Bewegung wurde für die Masimo rainbow SET-Technologie in Verbindung mit Masimo-Sensoren an gesunden männlichen und weiblichen erwachsenen Freiwilligen mit heller bis dunkler Hautpigmentierung in Studien mit induzierter Hypoxie im Bereich von 70–100 % SpO₂ mit einem Labor-CO-Oximeter und einem EKG validiert.

[4] Die Genauigkeit in Humanblut-Studien bei Bewegung wurde für die Masimo rainbow SET-Technologie in Verbindung mit Masimo-Sensoren an gesunden männlichen und weiblichen erwachsenen Freiwilligen mit heller bis dunkler Hautpigmentierung in Studien mit induzierter Hypoxie, wobei Reib- und Klopfbewegungen bei 2 bis 4 Hz bei einer Amplitude von 1 bis 2 cm bzw. eine nicht wiederholte Bewegung zwischen 1 bis 5 Hz bei einer Amplitude von 2 bis 3 cm in induzierten Hypoxiestudien erfolgten, im Bereich von 70–100 % SpO₂ mit einem Labor-CO-Oximeter und einem EKG validiert.

[5] Das Rad-97 wurde auf die Genauigkeit bei schwacher Durchblutung in Labortests mit einem Biotek Index 2™*- und einem Masimo-Simulator mit Signalstärken über 0,02 % und einer prozentualen Übertragung von mehr als 5 % für Sättigungen im Bereich von 70–100 % validiert.

[6] Die Genauigkeit der Pulsfrequenz im Bereich von 25 bis 240 bpm wurde für die Masimo rainbow SET-Technologie in Verbindung mit Masimo-Sensoren in Labortests mit einem Biotek Index 2-Simulator validiert.

[7] Die Genauigkeit von SpHb wurde an gesunden männlichen und weiblichen erwachsenen Freiwilligen sowie an Patienten der Chirurgie mit heller bis dunkler Hautpigmentierung im Bereich von 8 g/dL bis 17 g/dL SpHb mit einem Coulter Counter validiert. Die Genauigkeit von SpHb wurde nicht bei Bewegung oder schwacher Durchblutung validiert.

[8] Die Genauigkeit der Atemfrequenz für den Masimo Acoustic Respiration Sensor und Instrument wurde im Bereich von 4 bis 70 Atemzügen pro Minute in Labortests validiert. Die klinische Validierung für bis zu 30 Atemzüge pro Minute wurde auch mit dem Masimo Acoustic Respiration Sensor und Instrument zur Messung der akustischen Atemfrequenz vorgenommen.

[9] Dies entspricht der ungefähren Laufzeit bei der niedrigsten Anzeigehelligkeit und bei ausgeschaltetem Pulston unter Verwendung eines vollständig aufgeladenen Akkus.

[10] Die Ladezeit des Akkus darf bei einer Betriebstemperatur von 25 °C (77 °F), d. h. Umgebungstemperatur, nicht länger als 6 Stunden betragen. Bei erhöhter Umgebungstemperatur sollte der Akku nicht vollständig aufgeladen werden.

[11] Wenn die Akkus über längere Zeiträume gelagert werden, wird eine Lagerungstemperatur zwischen –20 °C und +30 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von unter 85 % empfohlen. Die Gesamtkapazität kann reduziert und die Nutzungsdauer der Batterie verkürzt werden, wenn sie in Umgebungen gelagert werden, die diese Werte überschreiten.

**Eingetragene Marke der Fluke Biomedical Corporation, Everett, Washington.*

Kapitel 13: Wartung und Pflege

Das folgende Kapitel enthält Informationen über Reinigung, Batteriebetrieb, Leistungsprüfung, Service, Reparatur und Garantie.

Reinigung

Das Rad-97 ist ein wiederverwendbares Gerät. Das Gerät wird nicht steril geliefert und ist für den nicht-sterilen Gebrauch vorgesehen.

WARNUNG: Vor der Reinigung stets das Rad-97 ausschalten und die Wechselstromversorgung und alle Patientenanschlüsse trennen, um einen Stromschlag zu verhindern.

ACHTUNG: Um permanente Schäden am Rad-97 zu vermeiden, darf kein unverdünntes Bleichmittel (5- bis 5,25%iges Natriumhypochlorit) und keine andere nicht empfohlene Reinigungslösung verwendet werden.

So reinigen Sie die Oberfläche des Rad-97:

- Wischen Sie die Außenflächen mit einem feuchten, weichen Tuch mit einer der empfohlenen Lösungen zweimal ab, bzw. bis die Oberflächen frei von sichtbaren Rückständen sind.

Hinweis: Achten Sie insbesondere auf Risse, Spalten und schwer zugängliche Bereiche des Geräts.

- Wiederholen Sie den obigen Reinigungsschritt mit einem frischen Reinigungstuch.
- Lassen Sie das Rad-97 vor dem Gebrauch gut trocknen.

ACHTUNG: Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts nicht zu viel Flüssigkeit, um permanente Schäden am Rad-97 zu vermeiden.

Die Oberflächen des Rad-97 können mit den folgenden Lösungs- oder Reinigungsmitteln gereinigt werden:

- 70%iger Isopropylalkohol
- Glutaraldehyd
- 10%iges Natriumhypochlorit
- Wasserstoffperoxid-Lösung (Oxivir TB)
- Ammoniumchlorid

Leistungsprüfung

Bei normalem Betrieb ist keine interne Justierung oder Neukalibrierung erforderlich. Sicherheitstests und interne Anpassungen dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Sicherheitsprüfungen müssen in regelmäßigen Abständen bzw. gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen vorgenommen werden.

Zur Leistungsprüfung des Rad-97 im Anschluss an Reparaturen oder regelmäßigen Wartungsarbeiten ist das in diesem Kapitel dargelegte Verfahren zu verwenden. Verwenden Sie das Rad-97 nicht mehr, wenn es einen der beschriebenen Tests nicht besteht, und beheben Sie das Problem, bevor Sie das Gerät an den Benutzer zurückgeben.

Führen Sie vor den Tests die folgenden Schritte durch:

- Schließen Sie das Rad-97 an die Wechselstromversorgung an und laden Sie die Batterie vollständig auf.
- Trennen Sie alle Patienten-kabel oder Puls-Oximetriesonden von der Vorderseite des Rad-97.
- Trennen Sie Schwesternruf-, Ethernet- oder USB-Kabel von der Rückseite des Rad-97.

Einschaltselbsttest

So führen Sie einen Einschaltselbsttest aus:

1. Schalten Sie das Gerät durch Drücken der Home-Taste ein.
2. Nach dem Einschalten sollte das Gerät einen Ton ausgeben und das Masimo-Logo auf der Anzeige angezeigt werden.

Hinweis: Wenn das Rad-97 den Einschaltselbsttest nicht besteht, wird ein technischer Alarm für einen Systemfehler ausgegeben. Siehe **Kapitel 11: Fehlerbehebung** auf Seite 169 **Kapitel 11: Fehlerbehebung** auf Seite 169.

Touchscreen-Funktionstest

So führen Sie einen Touchscreen-Funktionstest durch:

1. Schließen Sie das Rad-97 an die Wechselstromversorgung an.
2. Führen Sie die unter **Verwenden des Touchscreen-Bedieninterface** auf Seite 50 beschriebenen Bewegungen aus.

Lautsprechertest

Testen des Lautsprechers

1. Wenn das Rad-97 an das Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet ist, öffnen Sie die Einstellungen *Sounds* (Töne). Siehe **Töne** auf Seite 103.
2. Erhöhen bzw. verringern Sie die Alarmlautstärke und die Pulstonlautstärke. Der Lautsprecher sollte in Bezug auf die Einstellung reagieren und entsprechend Töne von sich geben.
 - Wenn der Lautsprecher keine Töne von sich gibt, finden Sie weitere Informationen unter **Kapitel 11: Fehlerbehebung** auf Seite 169.

Test der Alarmgrenzen

Test der Alarmgrenzen

1. Schließen Sie einen Sensor an das Rad-97 an. Legen Sie den Sensor an einen Finger an, um einen SpO₂-Wert zu erhalten.
2. Ändern Sie den Alarmparameter für hohes SpO₂ auf einen Wert, der zwei Punkte unterhalb des momentan ausgewählten Werts liegt. Siehe **SpO₂-Alarmer** auf Seite 72.
3. Überprüfen Sie, ob der neu festgelegte Parameter auf der *Anzeige* zu sehen ist.
4. Setzen Sie den Parameter auf die Ausgangseinstellung zurück.
5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3 für alle aktiven Parameter.
6. Setzen Sie die Alarmgrenzwerte erneut auf die Ausgangseinstellungen zurück.

Testen mit dem optionalen Masimo SET-Tester

Test mit dem optionalen Masimo SET®-Tester

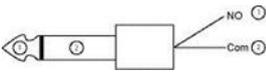
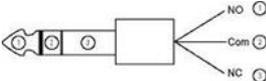
1. Schalten Sie das Rad-97 aus und wieder ein.
2. Verwenden Sie den Patientenkabelanschluss am Rad-97, um den Masimo SET®-Tester mit dem Rad-97 zu verbinden.
3. Beachten Sie die Gebrauchsanweisung zum Masimo SET®-Tester.

Einrichten der Verbindung für Schwesternruf

Für größtmögliche Flexibilität stehen entweder normal geöffnete (Schließer, Arbeitskontakt) oder normal geschlossene Signale (Öffner, Ruhekontakt) zur Verfügung. Im Fall eines Alarmzustands oder eines niedrigen Signal IQ-Ereignisses (je nach Konfiguration des Ausgangsmenüs) wird der Öffnungskontaktpol mit dem gemeinsamen Pol verbunden und der Schließkontaktpol unterbrochen. Die Polarität für den Schwesternruf kann umgekehrt werden, um den unterschiedlichen Bedürfnissen für den

Schwesternruf auf verschiedenen Stationen Rechnung zu tragen. Siehe **Geräteausgabe** auf Seite 122.

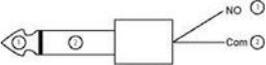
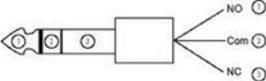
Der Anschluss eines dieser beiden Signale an das Schwesternruf-System des Krankenhauses darf nur von autorisiertem Wartungspersonal vorgenommen werden.

Kabeltyp	Schwesternruf-Ereignis	Menüeinstellung
2-kreisig 	2 Kontakte normal geöffnet	Schwesternrufpolarität normal
	2 Kontakte normal geschlossen	Schwesternrufpolarität umgekehrt
3-kreisig 	1 und 2 Kontakte normal geöffnet 2 und 3 Kontakte normal geschlossen	Schwesternrufpolarität normal
	1 und 2 Kontakte normal geschlossen 2 und 3 Kontakte normal geöffnet	Schwesternrufpolarität umgekehrt

Test des Schwesternrufs

Testen des Schwesternrufs

1. Trennen Sie alle Patienten-kabel, Sensoren und sonstiges Zubehör vom Rad-97.
2. Schalten Sie das Rad-97 aus und wieder ein. Stellen Sie sicher, dass keine akustischen Alarme oder akustische Alarme, die stummgeschaltet wurden, bestehen.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Schwesternruf-Polarität auf „Normal“ eingestellt ist. Siehe **Geräteausgabe** auf Seite 122.
4. Bereiten Sie einen digitalen Multimeter vor, um den Widerstand zu messen.
5. Verbinden Sie einen 1/4 Zoll Schwesternruf-Verbindungskabel Telefonstecker (mit 2 oder 3 Schaltkreisen) mit dem Schwesternrufanschluss am Rad-97. Siehe **Rückansicht** auf Seite 41.
6. Schließen Sie den gemeinsamen Leiter eines Digital-Multimeters an Kontakt 2 des Schwesternruf-Verbindungskabel-Telefonsteckers (wie in der Tabelle dargestellt).
7. Schließen Sie den positiven Leiter eines digitalen Multimeters an Kontakt 1 des Schwesternruf-Verbindungskabel-Telefonsteckers (wie in der Tabelle dargestellt). Überprüfen Sie, dass der Widerstand dem in der Tabelle dargestellten Wert entspricht.
8. Lösen Sie einen Alarm am Rad-97 aus (z. B. durch Anbringen und Abnahme eines Sensors, während Daten gemessen werden). Überprüfen Sie, dass der Widerstand dem in der Tabelle dargestellten Wert entspricht.
9. Wenn Sie einen Schwesternruf-Verbindungskabel Telefonsteckers mit 3 Schaltkreisen verwenden, ändern Sie den der positiven Anschlussleitung des digitalen Multimeters an Kontakt 3 des Telefonsteckers (wie in der Tabelle dargestellt). Überprüfen Sie, dass der Widerstand dem in der Tabelle dargestellten Wert entspricht.
10. Lösen Sie einen Alarm am Rad-97 aus. Überprüfen Sie, dass der Widerstand dem in der Tabelle dargestellten Wert entspricht.

Schwesternruf – Kabeltyp	Schwesternruf – Kontakt	Multimeterwerte
2 Schaltkreise 	1 und 2 Schließer	OL (offener Kreis)
	1 und 2 Kontakte Schwesternruf ausgelöst	< 25 Ohm
3 Schaltkreise 	1 und 2 Schließer	OL (offener Kreis)
	1 und 2 Kontakte Schwesternruf ausgelöst	< 25 Ohm
	2 und 3 Öffner	< 25 Ohm
	2 und 3 Kontakte Schwesternruf ausgelöst	OL (offener Kreis)

Batteriebetrieb und Wartung

Das Rad-97 ist mit einer Lithium-Ionen-Batterie ausgestattet.

Prüfen Sie die Batterieladezustandsanzeige und stellen Sie sicher, dass die Batterie vollständig geladen ist, bevor Sie das Rad-97 ohne angeschlossener Wechselstromversorgung verwenden. Siehe **Batterieladezustandsanzeige** auf Seite 59.

Siehe **Erstes Aufladen des Akkus** auf Seite 45 bzgl. des Aufladens des Rad-97.

Hinweis: Bei erheblich reduzierter Batterielaufzeit wird empfohlen, die Batterie einmal vollständig zu entladen und wieder aufzuladen.

Laufzeit für Rad-97

In der folgenden Tabelle finden Sie die Mindest-Batterielaufzeiten für das Rad-97.

- Bei der Schätzung wurde eine vollständig aufgeladene Batterie zugrunde gelegt.
- Die Schätzungen zur Laufzeit basieren außerdem auf bestimmten Betriebsarten.

Optimale Batterielaufzeit wird erreicht, wenn die automatische Helligkeitseinstellung des Geräts aktiviert wird. Siehe **Helligkeit** auf Seite 118.

Konfiguration	Betriebsart	Mindestlaufzeit (geschätzt)
Rad-97	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht an Wechselstromversorgung angeschlossen • Drahtlosverbindung aktiv • Bluetoothverbindung aktiv • Helligkeit auf maximal eingestellt 	2 Stunden

Reparaturrichtlinien

Masimo oder eine autorisierte Kundendienstabteilung müssen Gewährleistungsreparaturen oder Wartungsarbeiten durchführen. Verwenden Sie keine Geräte, die nicht korrekt funktionieren. Lassen Sie das Gerät reparieren.

Bitte reinigen Sie kontaminierte bzw. verschmutzte Geräte vor der Rückgabe, indem Sie die unter **Reinigung** auf Seite 203 beschriebenen Schritte befolgen. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät vor dem Einpacken vollständig trocken ist.

Befolgen Sie die Anweisungen unter **Richtlinien zur Rückgabe** auf Seite 209, wenn Sie das Gerät für Wartungsarbeiten einsenden.

Richtlinien zur Rückgabe

Reinigen Sie verschmutzte oder kontaminierte Geräte vor der Rücksendung, wie im Abschnitt **Reinigung** auf Seite 203 beschrieben. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät vor dem Einpacken vollständig trocken ist. Setzen Sie sich unter der Telefonnummer +49 89 800 658 990 mit Masimo in Verbindung und fragen Sie nach dem technischen Kundendienst. Bitten Sie

um eine RMA-Nummer. Verpacken Sie das Gerät sicher (wenn möglich in der Originalverpackung) und legen Sie folgende Informationen oder Dokumente bei:

- Eine detaillierte Beschreibung aller Schwierigkeiten, die bei der Verwendung des Rad-97 aufgetreten sind. Bitte geben Sie die RMA-Nummer in der Beschreibung an.
- Garantieinformationen – eine Kopie der Rechnung oder ein anderes entsprechendes Dokument muss enthalten sein.
- Bestellnummer zur Durchführung einer Reparatur, wenn für das Rad-97 keine Gewährleistung mehr gilt, oder zur Rückverfolgung, wenn eine Gewährleistung gilt.
- Versandadresse und Rechnungsanschrift.
- Kontaktperson (Name, Telefon-/Telex-/Fax-Nummer und Land), die bei Fragen kontaktiert werden kann.
- Eine Bescheinigung, dass das Rad-97 von hämatogenen Krankheitserregern befreit wurde.
- Senden Sie das Rad-97 an die Adresse, die im Abschnitt **Kontaktaufnahme mit Masimo** auf Seite 210 genannt ist.

Kontaktaufnahme mit Masimo

Masimo Corporation
52 Discovery
Irvine, Kalifornien 92618

Tel.: +1 949 297 7000
Fax.: +1 949 297 7001

Eingeschränkte Garantie

Masimo gewährleistet gegenüber dem Erstkäufer, dass das Hardwareprodukt (Rad-97® Pulse CO-Oximeter®) der Marke Masimo und alle in der Originalverpackung enthaltenen Softwaremedien 12 Monate und Batterien sechs (6) Monate lang ab dem ursprünglichen Datum, an dem das Produkt von dem Endbenutzer erworben wurde, frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind, wenn sie in Übereinstimmung mit den Benutzerhandbüchern von Masimo, technischen Spezifikationen und anderen von Masimo veröffentlichten Richtlinien verwendet werden.

Die Garantieverpflichtung von Masimo beschränkt sich, nach Ermessen von Masimo, auf die Reparatur oder den Austausch von defekten Produkten oder Softwaremedien, die unter die Garantie fallen.

Für einen Austausch innerhalb der Garantiezeit ist der Käufer verpflichtet, sich mit Masimo wegen einer Rückgabenummer in Verbindung zu setzen, damit Masimo das Produkt verfolgen kann. Wenn Masimo feststellt, dass ein Produkt im Rahmen dieser Garantie ersetzt werden muss, wird das Gerät

ersetzt und die Versandkosten werden übernommen. Alle anderen Versandkosten trägt der Käufer.

Ausschlüsse

Die Gewährleistung gilt nicht für Produkte oder Software, die nicht die Marke Masimo tragen, auch wenn sie dem Produkt beiliegen, oder für Produkte, für die Folgendes gilt: (a) Sie waren bei Lieferung an den Käufer nicht neu oder nicht in der Originalverpackung; (b) sie wurden ohne schriftliche Genehmigung von Masimo modifiziert; (c) es handelt sich um produktfremde(s) Zubehör, Geräte oder Systeme; (d) sie wurden von einer nicht von Masimo autorisierten Person demontiert, erneut montiert oder repariert; (e) sie wurden zusammen mit anderen Produkten, z. B. neuen oder wiederaufbereiteten Sensoren, verwendet, die nicht von Masimo für die Verwendung mit dem Produkt vorgesehen sind; (f) sie wurden anders als im Benutzerhandbuch oder anderer Dokumentation vorgesehen verwendet oder gewartet; (g) sie wurden wiederaufbereitet oder wiederverwertet; oder (h) sie wurden durch Unfall, Missbrauch, Benutzerfehler, Kontakt mit Flüssigkeiten, Brand, Erdbeben oder andere äußere Einflüsse beschädigt.

Keine Garantie wird gegeben für Produkte, die dem Käufer kostenfrei zur Verfügung gestellt wurden. Derartige Produkte werden ohne Gewährleistung „wie geliefert“ bereitgestellt.

Beschränkung der Gewährleistung

Falls nicht anderweitig gesetzlich vorgeschrieben oder durch die Kaufvereinbarung geregelt, ist die oben beschriebene Gewährleistung die einzige Gewährleistung, die für das Produkt und die Softwaremedien gegeben wird. Masimo macht keine darüber hinausgehenden Zusagen oder Gewährleistungen für das Produkt. Es gelten keine anderen Gewährleistungen, weder ausdrücklich noch stillschweigend, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf stillschweigende Gewährleistungen bezüglich der Marktgängigkeit oder der Eignung für einen bestimmten Zweck, zufriedenstellende Qualität oder angemessene Sorgfalt und Sachkenntnis. Die geltenden Geschäftsbedingungen für das Produkt und die zum Produkt gehörende Software entnehmen Sie bitte den Lizenzbedingungen. Masimo ist zudem nicht verantwortlich für zufällige, indirekte, besondere Schäden oder Folgeschäden oder ebensolche Verluste oder Kosten, die aus der Verwendung oder dem Nutzungsausfall von Produkten oder Software hervorgehen. In keinem Fall übersteigt die Haftung von Masimo für ein Produkt oder eine Software (aus Vertrag oder Gewährleistung oder wegen unerlaubter Handlung, Gefährdungshaftung oder sonstiger Ansprüche) den Betrag, der vom Käufer für das Produkt oder die Software bezahlt wurde, aus dem bzw. der entsprechende Ansprüche entstehen. Durch die hier

beschriebenen Einschränkungen wird keine Haftung ausgeschlossen, die aus rechtlichen Gründen nicht durch Vertrag ausgeschlossen werden kann.

Vertriebs- und Endbenutzerlizenzvertrag

Dieses Dokument ist eine Vereinbarung zwischen Ihnen („Käufer“) und der Masimo Corporation („Masimo“) über den Kauf dieses Produkts („Produkt“) und einer Lizenz für die enthaltene oder eingebettete Software („Software“). Außer für den Fall, dass dies in einer separaten Vereinbarung über den Kauf dieses Produkts ausdrücklich anderweitig vereinbart wurde, stellen die folgenden Bestimmungen die gesamte Vereinbarung zwischen den Parteien in Bezug auf den Kauf dieses Produkts dar. Wenn Sie den Vertragsbedingungen nicht zustimmen, schicken Sie das gesamte Produkt einschließlich aller Zubehörteile in den Originalverpackungen zusammen mit der Rechnung an Masimo, um den Kaufbetrag zurückerstattet zu bekommen.

Einschränkungen

1. Urheberrechtliche Einschränkungen: Die Software und das dazugehörige schriftliche Material sind urheberrechtlich geschützt. Die unerlaubte Vervielfältigung der Software, einschließlich veränderter, zusammengefasster oder in anderer Software enthaltener Software, oder der schriftlichen Materialien ist ausdrücklich verboten. Für Verletzungen des Urheberrechts, die vom Käufer verursacht oder vorgenommen werden, oder die Nichteinhaltung der Bestimmungen dieser Vereinbarung durch den Käufer kann der Käufer haftbar gemacht werden. Keine Bestimmung dieses Lizenzvertrags stellt eine Gewährung von Rechten über die gemäß dem US-Urheberrecht 17 U.S.C. §117 gewährten Rechte hinaus dar.
2. Einschränkung der Verwendung: Unter der Voraussetzung, dass die Software nicht kopiert wird, ist der Käufer berechtigt, das Produkt physisch von einem Standort zu einem anderen zu transferieren. Der Käufer darf die Software vom Produkt nicht auf elektronischem Weg auf ein anderes Gerät übertragen. Der Käufer darf das Produkt nicht offen legen, veröffentlichen, übersetzen, freigeben, in Kopien verbreiten, verändern, anpassen, zurückentwickeln, dekompilieren, disassemblieren oder davon abgeleitete Produkte erstellen, die auf der Software oder den schriftlichen Materialien basieren.
3. Einschränkungen der Übertragung: Auf keinen Fall darf der Käufer das Produkt oder die Software zeitweise übertragen, zuteilen, vermieten, verpachten, verkaufen oder auf andere Weise vertreiben. Der Käufer darf diese Lizenz kraft Gesetzes oder auf andere Weise ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Masimo weder ganz noch teilweise abtreten oder übertragen; die Software und alle in diesem Dokument gewährten Rechte des

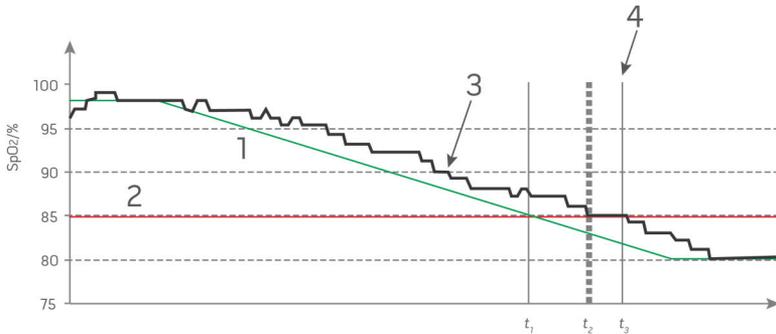
Käufers gehen jedoch automatisch auf die Partei über, die das Produkt, in der diese Software enthalten ist, auf rechtsgültige Weise erwirbt. Jeder Versuch, die Rechte, Verpflichtungen oder Obliegenheiten, die sich aus diesem Dokument ergeben, auf eine andere als die in diesem Absatz dargelegte Weise abzutreten, ist ungültig.

4. Rechte der US-amerikanischen Regierung: Erwirbt der Käufer Software (einschließlich der dazugehörigen Dokumentation) im Auftrag einer US-Regierungsbehörde, gelten die folgenden Bestimmungen: Die Software und die Dokumentation werden als „Commercial Software“ (kommerzielle Software) und „Commercial Computer Software Documentation“ (Begleitmaterial zu kommerzieller Software) in Übereinstimmung mit den US-Bundesbeschaffungsrichtlinien für Militärbehörden (DFAR – Defense Federal Acquisition Regulations) § 227.7202 bzw. 12.212 für Zivilbehörden (FAR – Federal Acquisition Regulations) erachtet. Jegliche Verwendung, Veränderung, Reproduktion, Veröffentlichung, der Einsatz, die Vorführung oder Offenlegung der Software (einschließlich der dazugehörigen Dokumentation) durch die US-Regierung oder eine ihrer Behörden unterliegt ausschließlich den Bestimmungen dieser Vereinbarung und ist mit Ausnahme des Umfangs, der ausdrücklich durch die Bestimmungen dieser Vereinbarung gewährt wird, verboten.

Anhang: Konzepte der Alarmantwortverzögerung

Konzepte der Alarmantwortverzögerung

Wie bei jedem Pulsoximetriegerät sind die akustischen und visuellen Alarme abhängig von der Alarmantwortverzögerung, die aus der Alarmzustandsverzögerung und der Alarmsignal-Generierungsverzögerung besteht. Die Alarmbedingungsverzögerung ist die Zeit vom Auftreten des auslösenden Ereignisses bis zu dem Zeitpunkt, an dem das Alarmsystem eine Alarmbedingung erkennt. Die Alarmsignal-Generierungsverzögerung ist hingegen die Zeit vom Eintreten einer Alarmbedingung bis zur Generierung ihres Alarmsignals. Im Diagramm unten ist eine vereinfachte Darstellung des Konzepts der Alarmantwortverzögerung abgebildet, die jedoch nicht die eigentlichen Verzögerungszeiten wiedergibt.



Referenz	Bedeutung	Referenz	Bedeutung
1	SaO ₂	4	Alarmsignalgenerierung
2	Alarmgrenzwert	SpO ₂	Sättigung
3	Angezeigtes SpO ₂	t	Zeit

Die Alarmbedingungsverzögerung wird in der Abbildung oben als $t_2 - t_1$ grafisch dargestellt, um die Verzögerung aufgrund von Verarbeitung und Mittelwertbildung zu zeigen.

Die Alarmsignal-Generierungsverzögerung wird in der Abbildung oben als $t_3 - t_2$ grafisch dargestellt, um die Verzögerung aufgrund der Alarmsystemstrategie und der Kommunikationszeit zu zeigen.

Die Gesamtverzögerung des Alarmsystems wird als $t_3 - t_1$ grafisch dargestellt.

Siehe ISO 80601-2-61 bzgl. weiterer Informationen zur Alarmantwortverzögerung.

Index

3

3D-Alarme - 67, 154

A

Alarme - 185

Alarmschnittstelle - 147

Allgemeine Beschreibung der Atemfrequenz (RRp) - 34

Allgemeine Beschreibung der Pulsfrequenz (PR) - 27

Allgemeine Beschreibung der Sauerstoffsättigung (SpO₂) - 26

Allgemeine Beschreibung des arteriellen Gesamtsauerstoffgehalts (CaO₂) - 32

Allgemeine Beschreibung des Carboxyhämoglobins (SpCO) - 33

Allgemeine Beschreibung des Gesamthämoglobins (SpHb) - 32

Allgemeine Beschreibung des Methämoglobins (SpMet) - 34

Allgemeine Beschreibung des Oxygen Reserve Index (ORi) - 34

Allgemeine Beschreibung des Perfusionsindex (PI) - 27

Allgemeine Beschreibung des Plethysmographie-Variabilitätsindex (PVi) - 27

Allgemeine Beschreibung von SpOC - 33

Allgemeine Systembeschreibung - 39

Allgemeines zur Statusleiste - 29, 55, 56, 103, 106, 111, 112, 116, 118, 122, 123, 152

Ändern der Profile - 132

Ändern des Netzwerks - 113, 115

Anhang

Konzepte der Alarmantwortverzögerung - 215

Anpassen der Fenster - 61, 65

Anpassen der Trendansicht - 60, 61, 63, 124

Anschlüsse - 188

Ansicht der akustischen Wellenform - 102

Anwendungsgebiete - 10

Anzeigebereich - 184

Anzeigebereich und Anzeigeauflösung - 181

Anzeigeindikatoren - 186

Architektur des rainbow Acoustic Monitoring - 36

Atemfrequenz-(RR-)Einstellungen - 70, 80

Audio-Pause - 56, 104, 123, 152

Auf die Optionen des Hauptmenüs zugreifen - 66, 134

Aufnahmen eines Patienten - 140

Ausgewähltes Netzwerk - 112, 113

Auspacken und Überprüfen - 43

Ausschlüsse - 211

B

Batterie des Rad-97 - 45, 59, 105, 118

Batteriebetrieb und Wartung - 45, 208

Batterieladezustandsanzeige - 58, 59, 208

Beschränkung der Gewährleistung - 211
 Bestimmen, ob EPA-Push aktiv ist - 143
 Betriebsanzeige - 58, 59
 Bildschirmausrichtung - 105, 110
 Bluetooth - 57, 105, 116
 Bluetooth-Verbindung - 145

D

Das Fenster Temperatur - 137

E

EIN- und AUSSCHALTEN des Rad-97 - 44, 49
 Eingeschränkte Garantie - 210
 Einleitung - 7
 Einrichten der Verbindung für Schwesternruf - 46, 205
 Einschaltselbsttest - 204
 Einschränkungen - 212
 Empfindlichkeitsmodi im Überblick - 60, 101, 169, 172
 Empfohlene Mindestabstände - 196
 Entlassen eines Patienten - 142
 Entsättigungsindex - 154, 155
 EPA-Push - 130
 Erfassen von Screenshots - 128
 Erfassungssystem - 37
 Erfolgreiche Überwachung der SpHb-Konzentration - 32, 166
 Erfolgreiche Überwachung von ORi - 35
 Erfolgreiche Überwachung von SpCO - 33, 165
 Erfolgreiche Überwachung von SpMet - 34, 165
 Ersetzen der Standardeinstellungen der www.masimo.com

Profile für Adult (Erwachsener), Pediatric (Kind) und Neonatal (Neugeborenes) - 121, 134

Erstes Aufladen des Akkus - 44, 45, 208
 Ethernet - 57, 105, 111

F

FastSat im Überblick - 74, 75
 Fehlerbehebung in Rad-97 - 174
 Funktion - 74, 153
 Funktionelle Sauerstoffsättigung (SpO2) - 26

G

Gegenanzeigen - 10
 Genauigkeit (ARMS*) [1] - 182
 Geräte von Drittanbietern - 46
 Geräteausgabe - 46, 57, 106, 122, 177, 178, 206, 207
 Geräteeinstellungen - 67, 105, 164
 Gerätemodus - 105, 107

H

Helligkeit - 105, 118, 175, 209
 Herunterladen von Screenshots - 128

I

In Vivo Adjustment (In-vivo-Anpassung) im Überblick - 70, 75, 91, 94, 96
 In vivo für SpCO - 71, 95, 96
 In vivo für SpHb - 71, 87, 91
 In vivo für SpMet - 71, 93, 94
 In vivo für SpO2 - 71, 75
 Info - 67, 123

Info zu Alarmen - 56, 108, 149, 154
 Info zu Fenstern - 51, 56, 61
 Info zu Parameterdaten - 71, 76, 77, 79, 81, 85, 87, 91, 93, 95, 97, 98, 99, 108, 124
 Info zum Aktionsmenü - 55, 60
 Info zum Systemstatusindikator - 42, 65, 149
 Informationen zu Pi-Delta - 154, 155
 Informationen zum
 Entsättigungsindex - 71, 154
 Informationen zum
 Hauptbildschirm - 49, 55

K

Kapitel 1
 Technologieübersicht - 25
 Kapitel 10
 Alarmer und Meldungen - 147, 173, 174
 Kapitel 11
 Fehlerbehebung - 147, 169, 204, 205
 Kapitel 12
 Technische Daten - 181
 Kapitel 13
 Wartung und Pflege - 166, 167, 203
 Kapitel 2
 Beschreibung - 39
 Kapitel 3
 Einrichtung - 43
 Kapitel 4
 Betrieb - 49
 Kapitel 5
 Profile - 57, 67, 120, 131
 Kapitel 6
 Temperatur - 99, 137

www.masimo.com

Kapitel 7
 Aufnahme und Entlassung im
 Patient SafetyNet - 129, 139, 143
 Kapitel 8
 EPA-Push (Elektronische
 Patientenakte) - 130, 143
 Kapitel 9
 Geräte von Drittanbietern - 47, 117, 145
 Kite - 13, 20
 Konformität - 186
 Kontaktaufnahme mit Masimo - 174, 175, 176, 177, 178, 179, 210
 Kontinuierliche Überwachung - 108
 Konzepte der
 Alarmantwortverzögerung - 215

L

Laufzeit für Rad-97 - 209
 Lautsprechertest - 205
 Leistungsprüfung - 204
 Literaturhinweise - 37, 200
 Literaturhinweise für den
 Plethysmographie-Variabilitätsindex (PVi) - 28
 Lokalisierung - 58, 105, 106, 170

M

Masimo Kite - 46
 Masimo rainbow
 SET®-Parallelalgorithmen - 25
 Masimo SET® DST - 26
 Meldung - 141
 Meldungen - 157
 Merkmale - 40

Messungen – Fehlerbehebung -
32, 35, 163, 169

N

Navigation im Hauptmenü - 68
Nicht aufgenommen - 139

O

ORi-Alarme - 97
ORi-Einstellungen - 70, 97

P

Parametereinstellungen - 66, 69,
149
Patient - 36
Patient SafetyNet - 20
Patientenaufnahme/-entlassung -
129
Physische Merkmale - 185
Pi-Alarme - 77
Pi-Delta - 77, 154, 156
Pi-Einstellungen - 69, 77
Pleth + Sig IQ + Akustische
Ansicht - 103
PR-Alarme - 76
PR-Einstellungen - 69, 76
Produktbeschreibung - 9
Produktbeschreibung, Merkmale
und Indikationen für den
Gebrauch - 9
Profile im Überblick - 49, 131, 135
Profileinstellungen - 134
Puls-CO-Oximetrie im Vergleich
zu Messungen mit
Vollblutproben - 31
PVi-Alarme - 79
PVi-Einstellungen - 69, 79

R

Rad-97 Screenshotaufnahme -
128
rainbow Acoustic Monitoring®
(RAM®) - 35, 81
Rainbow Pulse CO-Oximetry
Technology - 29
Reinigung - 203, 209
Reparaturrichtlinien - 209
Richtlinien und
Konformitätserklärung des
Herstellers –
elektromagnetische
Emissionen - 191
Richtlinien und
Konformitätserklärung des
Herstellers –
elektromagnetische
Störfestigkeit - 192
Richtlinien zur Einrichtung - 43
Richtlinien zur Rückgabe - 43,
209
RRa-Alarme - 81, 82
RRa-Einstellungen - 80, 81
RRp-Alarme - 85
RRp-Einstellungen - 80, 84
Rückansicht - 41, 46, 129, 207

S

Schlafstudie - 75, 109, 131
Schwesternruf-Anschluss - 41, 46
Seitenansicht und Draufsicht - 42,
43, 65
Senden von Patientendaten zur
EPA - 143
Sensor - 36
Sicherheitshinweise, Warnungen
und Vorsichtsmaßnahmen -
11, 32, 33, 34, 35, 43, 169
Signal Extraction Technology®
(SET®) - 25

Signal IQ - 29
 Signal-IQ-Indikatoren - 102, 163
 Signalverarbeitung - 37
 SpCO-, SpMet- und
 SpHb-Messungen während der
 Bewegung des Patienten - 35
 SpCO-Alarme - 95
 SpCO-Einstellungen - 70, 95
 Spezifikationen der
 Puls-CO-Oximetrie - 181
 SpHb-Alarme - 87, 88
 SpHb-Einstellungen - 70, 87
 SpMet-Alarme - 93
 SpMet-Einstellungen - 70, 93
 SpO2-Alarme - 71, 72, 154, 205
 SpO2-Einstellungen - 69, 71, 102
 SpOC-Alarme - 91, 92
 SpOC-Einstellungen - 70, 91
 Status - 112, 114
 Stromversorgung - 184
 Stummschalten von Alarmen - 57,
 150
 Symbole - 197
 Systembedingte Warn- und
 Vorsichtshinweise - 13

T

Temperaturalarme - 99
 Temperatureinstellungen - 66, 98,
 137
 Temperaturspezifikationen - 184
 Test der Alarmgrenzen - 205
 Test des Schwesternrufs - 207
 Testen mit dem optionalen
 Masimo SET-Tester - 205
 Töne - 58, 67, 101, 103, 120, 152,
 205
 Touchscreen-Funktionstest - 204
 Trendeinstellungen - 125

Trends - 67, 71, 76, 77, 79, 81,
 85, 87, 91, 93, 95, 97, 99, 124

U

Umgebungsbedingungen - 44,
 184

V

Verbindung zum drahtlosen
 Netzwerk - 46
 Vertriebs- und
 Endbenutzerlizenzvertrag -
 212
 Verwenden des
 Touchscreen-Bedieninterface -
 50, 204
 Verwendung des Touchscreens
 und der Home-Taste - 49
 Vorbereitung zum Gebrauch - 43
 Vorderansicht - 40

W

Warnungen und
 Vorsichtsmaßnahmen
 bezüglich der Einhaltung
 gesetzlicher Vorschriften - 21
 Warnungen und
 Vorsichtsmaßnahmen
 bezüglich Reinigung und
 Wartung - 20
 Weitere Einstellungen - 66, 99,
 100, 101
 Weitere Einstellungen für Pi - 77,
 78
 Weitere Einstellungen für PVi -
 79, 80
 Weitere Einstellungen für RRa -
 81, 83
 Weitere Einstellungen für RRp -
 85, 86

Weitere Einstellungen für SpHb -
87, 90

Weitere Einstellungen für SpO2 -
71, 74, 109

Wellenform-Modus - 55, 101, 102

WLAN - 46, 57, 105, 112, 179

WLAN-Spezifikationen - 188

Z

Zugriffssteuerung - 44, 104, 105,
119, 131, 135

Zuhause - 67, 105, 108, 127, 131

Zuverlässige Überwachung von
SpO2, PR und Pi - 26



38587/9472F-1020 E-9103L