Copyright

Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.
Version: B00
Produktname: Multiparameter-Patientenmonitor
Produktmodell: K1/K1A
Nr.: 046-00001340-00
Überarbeitungsdatum: 10/2023
Nutzungsdauer: 10 Jahre
Software-Version: V1.0

Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.

Address:Floor 10, Floor 11 and Section C of Floor 12 of Building 1A & Floor 1 to Floor 5 of Building 2, FIYTA Timepiece Building, Nanhuan Avenue, Matian Sub-district, Guangming District, Shenzhen, Guangdong, 518106, P.R. China

Tel:+ 86-755-26431236 Fax: +86-755-26431232 Http:/ /www.comen.com

Lotus NL B.V.

Address: Koningin Julianaplein 10, 1e Verd, 2595AA, The Hague, Netherlands.

Tel: +31644168999

Email: peter@lotusnl.com

Erklärung

Alle Rechte vorbehalten von Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.
Dieses Handbuch enthält vertrauliche Informationen. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne die schriftliche Genehmigung von Comen in irgendeiner Form reproduziert, kopiert oder in andere Sprachen übersetzt werden.

Dieses Handbuch ist nur für Benutzer als Referenz für den Betrieb, die Wartung und Reparatur des Comen-Produkts K1/K1A gedacht. Der Inhalt darf keiner anderen Person offengelegt werden.

Comen übernimmt keine Haftung für falsche Verwendung der hierin enthaltenen Informationen oder Neben- oder indirekte Schäden, die aus falschem Betrieb oder tatsächlicher Leistung aufgrund der Verwendung des Materials entstehen. Dieses Handbuch impliziert keine Übertragung von Eigentumsrechten unter Patentrecht an einen Dritten. Comen übernimmt keine Haftung für Rechtsfolgen, die aus einem Verstoß gegen das Patentgesetz oder der Verletzung von Rechten Dritter entstehen.

Auch wenn jede Anstrengung unternommen wurde, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument angegebenen Daten zutreffend sind, können die hierin enthaltenen Informationen, Abbildungen, Tabellen, Spezifikationen und Schaltpläne ohne Vorankündigung geändert werden.

Garantie

Comen übernimmt die Verantwortung für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Produkts innerhalb des Garantiezeitraums, falls alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Das Produkt wird gemäß diesem Handbuch verwendet.
- Das Produkt wird durch von Comen zugelassenes und autorisiertes Personal installiert, gewartet oder aktualisiert.
- Die Aufbewahrungs- und Betriebsumgebung für das Produkt entspricht den empfohlenen Informationen und den in diesem Handbuch enthaltenen Produktspezifikationen.

- Der Seriennummer-Aufkleber oder das Typenschild des Produkts ist klar lesbar.
- Der Schaden wird nicht durch menschliche Faktoren verursacht.

Das Produkt wird innerhalb des Garantiezeitraums kostenlos repariert oder ersetzt. Nach dem Garantiezeitraum stellt Comen den Service und die Ersatzteile in Rechnung. Wenn das Produkt zum Service an Comen zurückgeschickt werden muss, werden die Frachtkosten (einschließlich Zollabgaben) vom Kunden bezahlt.

Rücksendungen

Wenn Produkte an Comen zurückgeschickt werden müssen, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von Comen, um die Rücksendung genehmigen zu lassen. Sie müssen dazu die Seriennummer des Produkts angeben, die Sie auf dem Typenschild des Produkts finden. Wenn die Seriennummer unleserlich ist, wird Ihr Retourenantrag abgelehnt. Geben Sie bitte das Herstellungsdatum an und beschreiben Sie kurz den Grund für die Rücksendung.

Kundendienstabteilung

Name: Kundendienstabteilung von Shenzhen Comen Medical Instrument Co., Ltd
Adresse: Floor 5 of Building 2,FIYTA Timepiece Building, Nanhuan Avenue, Matian Sub-district, Guangming District, Shenzhen, Guangdong, 518106, P.R. China
Tel.: +86-0755-26431236, +86-0755-86545386, +86-0755-26074134
Fax: +86-0755-26431232
Kundenservice-Hotline: +86-0755-4007009488

Vorwort

Dieses Handbuch enthält neben Einzelheiten über Leistung, Betrieb, Wartung und Aufbewahrung auch die Sicherheitshinweise für den Multiparameter-Patientenmonitor K1/K1A (im Folgenden als „Monitor“ bezeichnet).

Zielgruppe

Dieses Handbuch ist für geschulte Fachleute und Personen gedacht, von denen erwartet wird, dass sie über Kenntnisse der medizinischen Verfahren, Praktiken und Terminologie verfügen, die für die Überwachung von Patienten nötig sind.

Abbildungen

Alle hierin gezeigten Abbildungen dienen nur als Referenz. Die in den Abbildungen dargestellten Menüs, Optionen, Werte und Funktionen stimmten ggf. nicht genau mit dem überein, was Sie auf dem Monitor sehen.

Konventionen:

- *Kursivdruck* wird in diesem Handbuch für Querverweise zu anderen Kapiteln verwendet.
- —>: Weist auf Bedienschritte hin.
- [Zeichen]: Weist auf Text auf dem Benutzerbildschirm hin.

Leere Seite

Inhalt

Kapitel 1 Sicherheit 1-1
1.1 Sicherheitshinweise 1-1
1.2 Kontraindikationen 1-3
1.3 Symbole 1-4
Kapitel 2 Übersicht 2-1
2.1 Einführung in das Produkt 2-1
2.1.1 Produktzusammensetzung 2-1
2.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 2-1
2.2 Aussehen des Monitors 2-2
2.2.1 Vorderansicht 2-2
2.2.2 Ansicht von links 2-3
2.2.3 Ansicht von rechts 2-4
2.2.4 Rückansicht 2-4
2.2.5 Ansicht von unten 2-5
2.3 Tragbarer Modulträger 2-5
2.3.1 Ansicht von links 2-5
2.3.2 Ansicht von rechts 2-6
2.4 Docking-Station 2-6
2.4.1 Ansicht von rechts 2-6
2.4.2 Rückansicht 2-7
2.5 Steckbare Module 2-8
2.5.1 Beispiel für steckbare Module 2-8
2.6 Anschluss von Geräten 2-8
2.6.1 Anschluss des Monitors und des Steckmoduls an den tragbaren Modulträger 2-8
2.6.2 Entfernen des Monitors und des Steckmoduls vom tragbaren Modulträger 2-9
2.6.3 Anschluss des tragbaren Modulträgers an die Docking-Station 2-9
2.6.4 Entfernen des tragbaren Modulträgers aus der Docking-Station 2-10
2.6.5 Anschließen des Monitors an die Docking-Station 2-10
2.6.6 Entfernen des Monitors aus der Docking-Station 2-11
2.7 Verwendung in Verbindung mit dem Host 2-11
2.7.1 Anschluss am Gaststeckplatz des Hosts 2-12
2.7.2 Anschluss an den Host über den Modulträger Z03 2-12
2.7.3 Anschluss an den Host über die Docking-Station 2-12
2.8 Eingabegerät 2-12
2.9 Drucker 2-13
2.10 Bildschirmanzeige (OSD) 2-13
2.10.1 Schnittstellensymbole 2-14
2.10.2 Menüs 2-15
2.10.3 Liste der Schnelltasten (K1/K1A-Monitor) 2-15
2.10.4 Schnelltasten-Liste (externe Anzeige) 2-16
2.10.4.1 Einstellen der auf dem Bildschirm angezeigten Schnelltasten (nur für externe Anzeige) 2-18
Kapitel 3 Installation und Vorbereitung 3-1
3.1 Installation 3-1

3.1.1 Auspacken und Überprüfen 3-1
3.1.2 Umgebungsanforderungen 3-1
3.2 Vorbereitung des Geräts 3-2
3.2.1 Anschluss an die Stromversorgung 3-2
3.2.1.1 Netzanschluss mit dem Netzadapter 3-2
3.2.1.2 Netzanschluss über die Docking-Station 3-2
3.2.2 Schutzerdung 3-3
3.2.3 Potenzialausgleich 3-3
3.3 Anschluss von Eingabegeräten 3-3
3.3.1 Anschluss von Steckmodulen 3-4
3.4 Inbetriebnahme und Abschaltung 3-4
3.4.1 Inbetriebnahme 3-4
3.4.2 Abschaltung 3-4
Kapitel 4 Grundlegende Bedienung 4-1
4.1 Bedienung und Navigation 4-1
4.1.1 Verwendung des Touchscreens 4-1
4.1.2 Verwendung einer Maus 4-1
4.1.3 Verwendung einer Softtastatur 4-1
4.1.4 Verwendung eines Scanners 4-2
4.1.4.1 Datenformat löschen 4-2
4.2 Betriebsarten 4-2
4.2.1 Monitor-Modus 4-2
4.2.2 Nacht-Modus 4-2
4.2.3 Datenschutz-Modus 4-3
4.2.4 Standby-Modus 4-3
4.2.5 Außen-Modus 4-4
4.2.6 Demo 4-4
4.3 Allgemeine Einstellungen 4-5
4.3.1 Öffnen des Fensters Parameter-Setup 4-5
4.3.2 Bildschirm wechseln 4-5
4.3.2.1 SpO_2-Bildschirm 4-5
4.3.2.2 Die Anzeige des SpO_2-Bildschirms 4-6
4.3.2.3 Bedienung des SpO_2-Bildschirms 4-6
4.3.3 Einstellen des Layouts des normalen Bildschirms 4-6
4.3.4 Einstellen des Layouts des Bildschirms mit großer Schrift 4-6
4.3.5 Sprache 4-7
4.3.6 Datum und Uhrzeit 4-7
4.3.7 Einstellen der Helligkeit 4-7
4.3.8 Einstellen von Einheiten 4-7
4.3.9 Einstellen der Lautstärke 4-7
4.3.10 Ein-/Ausschalten von Parametern 4-8
4.3.11 Ändern einer Parameterfarbe 4-8
4.4 Einfrieren der Wellenform (nur für externe Anzeige) 4-8
4.4.1 Einfrieren von Wellenformen 4-8
4.4.2 Anzeige eingefrorener Wellenformen 4-8
4.4.3 Einfrieren aufheben 4-9

4.4.4 Drucken eingefrorener Wellenformen 4-9
4.5 Verwendung von Timern 4-9
4.5.1 Timer-Anzeige 4-9
4.5.2 Timer-Betrieb 4-9
4.5.3 Timer-Einstellung 4-9
4.6 Verwendung eines externen Bildschirms 4-10
4.6.1 Anschluss an externes Display 4-11
4.6.2 Einstellen des externen Displays 4-11
Kapitel 5 Patientenmanagement 5-1
5.1 Entlassen eines Patienten 5-1
5.2 Aufnehmen 5-1
5.2.1 Schnelle Aufnahme 5-2
5.2.2 Normale Aufnahme 5-2
5.3 Patienteninformationen 5-2
5.3.1 Aufrufen des Menüs Patientenmanagement 5-2
5.3.2 Bearbeiten von Patienteninformationen 5-2
5.3.3 Einstellen der im Patientenverwaltungsmenü angezeigten Elemente 5-2
5.3.4 Einstellen von Monitorinformationen 5-3
5.3.5 Festlegen des Gerätestandorts 5-3
5.4 Transfer von Patientendaten 5-3
5.5 Export von Patientendaten 5-3
5.6 Löschen von Patientendaten 5-4
5.7 Anschluss an ein zentrales Überwachungssystem 5-4
Kapitel 6 Verwalten der Konfigurationen 6-1
6.1 Übersicht 6-1
6.2 Festlegen der Patientenkategorie 6-2
6.3 Wechseln der Abteilung 6-2
6.4 Auswahl der Standardkonfiguration 6-2
6.5 Speichern der aktuellen Einstellungen 6-2
6.6 Löschen der Konfiguration 6-3
6.7 Exportieren der Konfigurationen 6-3
6.8 Importieren der Konfiguration 6-3
6.9 Konfigurationen laden 6-3
6.10 Verwalten des Konfigurationspassworts 6-4
Kapitel 7 Alarme 7-1
7.1 Sicherheitshinweise 7-1
7.2 Alarmtypen 7-2
7.3 Alarmpriorität 7-2
7.4 Alarmsignale 7-2
7.4.1 Alarmanzeigelämpchen 7-2
7.4.2 Alarmton 7-3
7.4.3 Alarmmeldung 7-3
7.4.4 Alarmparameterformen 7-3
7.4.5 Alarmzustandssymbol 7-3
7.5 Anzeigen der physiologischen Alarmbedingungen 7-3
7.6 Anzeigen der technischen Alarmbedingungen 7-4

7.7 Einstellen der Alarmgrenzen....7-4
7.7.1 Manuelles Einstellen von Alarmgrenzen....7-4
7.7.2 Einstellen von automatischen Alarmlimits....7-4
7.8 Einstellen der Alarmlautstärke....7-4
7.8.1 Einstellen der minimalen Alarmlautstärke....7-4
7.8.2 Einstellen der Alarmlautstärke....7-5
7.8.3 Einstellen einer Alarmerinnerung....7-5
7.8.4 Einstellen der Alarmlautstärke-Erhöhungsfunktion....7-6
7.9 Alarm pausiert/Alarmton pausiert....7-6
7.9.1 Alarmpause-Kategorien....7-6
7.9.2 Alarmpause....7-6
7.9.3 Einstellen der Alarmpausenzeit....7-7
7.9.4 Verzögern der Alarmpausenzeit....7-7
7.9.5 Alle Alarme aus....7-7
7.9.6 Alarmton-Pause....7-7
7.9.7 Einstellen der Alarmton-Pausenzeit....7-8
7.9.8 Verzögern der Alarmton-Pausenzeit....7-8
7.9.9 Alarmton aus....7-8
7.10 Einstellen des SpO_2-Entsättigungsalarms (nicht für Rainbow SpO_2)....7-8
7.11 Einstellen des Schaltstatus des Apnöe-Alarms....7-9
7.12 Einstellen des Schaltstatus des CMS Trennungsalarms....7-9
7.13 Einstellen des Schaltstatus der CMS-Alarm-Systemsteuerung....7-9
7.14 Einstellen der Alarmverzögerungszeit....7-9
7.15 Rücksetzen des Alarms....7-9
7.15.1 Rücksetzen von physiologischen Alarmen....7-10
7.15.2 Rücksetzen von technischen Alarmen....7-10
7.15.3 Einstellen des Status des Alarmlichts nach dem Rücksetzen des Alarms....7-10
7.16 Alarm in der Remote-Ansicht (nur für externes Display)....7-10
7.16.1 Einstellen der Remote-Ansicht-Erinnerung....7-10
7.16.2 Einstellen der Priorität der Fernanzeige....7-11
7.16.3 Rücksetzen der Remote-Ansicht....7-11
7.16.4 Alarm durch Remote-Ansicht rücksetzen....7-11
7.16.5 Ausschalten der Alarmtrennungsüberwachung....7-11
7.17 Kardiopulmonaler Bypass (CPB)-Modus....7-11
7.17.1 Aufrufen des CPB-Modus....7-12
7.17.2 Beenden des CPB-Modus....7-12
7.18 Intubationsmodus....7-12
7.18.1 Aufrufen des Intubationsmodus....7-12
7.18.2 Einstellen der Intubuationsmodusdauer....7-12
7.18.3 Beenden des Intubationsmodus....7-12
7.19 Automatischer Alarmdruck....7-13
7.20 Wiederherstellen der Alarmvoreinstellungen....7-13
7.21 Alarmsystem-Selbsttest....7-13
Kapitel 8 EKG-Überwachung....8-1
8.1 Übersicht....8-1
8.2 Sicherheitshinweise....8-1

8.3 ECG-Anzeige 8-3
8.4 Monitor-Setup 8-3
8.4.1 Vorbereiten der Haut 8-3
8.4.2 Anschließen des EKG-Kabels 8-4
8.4.3 Anbringen der EKG-Elektroden 8-4
8.4.3.1 Anbringen von 3-Kanal-Elektroden 8-5
8.4.3.2 Anbringen von 5-Kanal-Elektroden 8-5
8.4.3.3 Anbringen von 6-Kanal-Elektroden 8-6
8.4.3.4 Anbringen von 12-Kanal-Elektroden 8-6
8.4.3.5 Empfohlene EKG-Elektrodenanschlüsse für chirurgische Patienten 8-7
8.5 ECG-Setup 8-8
8.5.1 Einstellen des EKG-Ableitungstyps 8-8
8.5.2 Prüfen des Schrittmacherstatus 8-8
8.5.3 Einstellen der Schrittmacherablehnung 8-9
8.5.4 Auswahl des EKG-Bildschirms 8-9
8.5.5 Einstellen des ECG-Alarms 8-9
8.5.6 Einstellen der Alarmquelle 8-9
8.5.7 Einstellen der QRS-Lautstärke 8-9
8.5.8 Einstellen der EKG-Wellenform 8-10
8.5.8.1 Einstellen der Ableitung für die angezeigte EKG-Wellenform 8-10
8.5.8.2 Einstellen der EKG-Wellenformverstärkung 8-10
8.5.8.3 Einstellen von Va- und Vb-Markern 8-10
8.5.8.4 Einstellen der EKG-Wellenformgeschwindigkeit 8-10
8.5.8.5 Einstellen des EKG-Filtermodus 8-11
8.5.8.6 Einstellen des Notch-Filters: 8-11
8.5.8.7 Einstellen des Frequenz des Notch-Filters 8-11
8.5.9 Einstellen von Smart Ableitung ab 8-11
8.5.10 Einstellen der Priorität des Ableitungsalarms 8-12
8.6 Arrhythmieanalyse 8-12
8.6.1 Sicherheitshinweise zu Arrhythmie 8-12
8.6.2 Arrhythmische Ereignisse 8-13
8.6.2.1 Tödliche Arrhythmie 8-13
8.6.2.2 Nicht tödliche Arrhythmie 8-13
8.6.3 Arrhythmie-Setup 8-15
8.6.3.1 Einstellen des Arrhythmiealarms 8-15
8.6.3.2 Einstellen des Schaltstatus des Tödliche Arrhythmie-Alarms 8-15
8.6.3.3 Einstellen des Arrhythmie-Schwellenwerts 8-16
8.6.3.4 Arrhythmie-Schwellenwertbereich 8-16
8.7 Herzratenvariabilität 8-16
8.7.1 Öffnen des HRV-Menüs 8-17
8.7.2 Anzeigen von HRV-Parametern 8-17
8.7.3 Anzeige von Histogramm R-R 8-17
8.7.4 Anzeige von Differenz-Histogramm R-R 8-18
8.7.5 Anzeige der Streuung 8-18
8.7.6 Anzeige des R-R Trends 8-19
8.7.7 Auswahl des Analysezeitraums 8-19

8.8 ST Segment-Analyse 8-20
8.8.1 ST Sicherheitsinformationen über ST 8-20
8.8.2 ST-Analyse an/aus 8-20
8.8.3 Einstellen des ST-Alarms 8-20
8.8.4 Einstellen der ST-Alarmverzögerung 8-21
8.8.5 Anzeige der ST-Parameter 8-21
8.8.6 Anzeige des ST-Segments im Wellenformbereich 8-21
8.8.7 Auswahl der ST-Segment-Analyseableitung im Wellenformbereich 8-22
8.8.8 Anzeige der Positionsmarker von ISO-Punkt, J-Punkt und ST-Punkt 8-22
8.8.9 Lokalisieren von ST-Punkt, J-Punkt und ISO-Punkt 8-22
8.8.9.1 Einstellen von ST-Punkt, J-Punkt und ISO-Punkt 8-23
8.8.10 ST-Ansicht 8-24
8.8.11 Speichern der ST-Basislinie 8-24
8.8.12 Aufrufen des Fensters ST-Grafik (nur für externe Anzeige) 8-24
8.9 QT/QTc-Überwachung 8-25
8.9.1 Einschränkungen bei der QT/QTc-Messung 8-26
8.9.2 Aktivieren der QT/QTc-Überwachung 8-26
8.9.3 Anzeige der QT/QTc-Parameter und -Wellen 8-26
8.9.4 QT-Ansicht 8-27
8.9.5 QT-Setup 8-28
8.9.5.1 QT-Alarm 8-28
8.9.5.2 QT-Ableitungen 8-28
8.10 Umlernen von EKGs 8-29
8.10.1 Automatischer Start von EKG umlernen 8-29
8.10.2 Manueller Start von EKG umlernen 8-29
8.11 Defibrillationssynchronisation 8-29
Kapitel 9 Ruhe-EKG mit 12 Ableitungen 9-1
9.1 Informationen zum Ruhe-EKG mit 12 Ableitungen 9-1
9.2 Aufrufen von 12-Ableitungen 9-1
9.3 Starten des Ruhe-EKGs mit 12 Ableitungen 9-1
9.4 Einrichtung des Glasgow 12-Kanal-EKG-Algorithmus 9-1
9.4.1 Eingabe der Patienteninformationen 9-1
9.4.2 Einstellen des Filters 9-2
9.4.3 Einstellen des 12-Ableitungen-Reports (nur für Glasgow-Algorithmus) 9-2
9.5 Speichern des 12-Ableitungen-Reports 9-2
9.6 Druck des 12-Ableitungen-Reports 9-3
9.7 Beenden des Fensters 12-Ableitungen-Analyse 9-3
Kapitel 10 Resp Überwachung 10-1
10.1 Resp Messung 10-1
10.2 Sicherheitshinweise 10-1
10.3 Resp-Anzeige 10-2
10.4 Platzierung der Elektroden 10-2
10.4.1 Optimierung der Ableitungsposition 10-2
10.5 Einstellen der Atemfunktion 10-3
10.5.1 Einstellen des Atmungsalarms 10-3
10.5.2 Einstellen der Atemstillstandszeit 10-3

10.5.3 Einstellen der RR-Quelle 10-3
10.5.4 Einstellen der Atmungsleitung 10-3
10.5.5 Einstellen der Verstärkung 10-4
10.5.6 Einstellen der Wellenformgeschwindigkeit 10-4
10.5.7 Einstellen des Filters 10-4
10.5.8 Einstellen der automatischen Schwellenerkennung 10-4
10.5.9 Manuelles Anpassen des Schwellenwerts für die Erkennung von Atemwegswellen 10-5
10.6 Aufrufen des Intubationsmodus 10-5
Kapitel 11 SpO_2-Überwachung 11-1
11.1 Übersicht 11-1
11.1.1 Identifizierung des SpO_2-Typs 11-2
11.2 Sicherheitshinweise 11-2
11.3 Masimo SpO_2 Spezifische Informationen 11-6
11.4 Einschränkungen der Messung 11-7
11.5 SpO_2-Anzeige 11-8
11.6 SpO_2- und PR-Genauigkeitstest 11-9
11.7 Überwachungsschritte 11-9
11.7.1 Comen SpO_2-Messschritte 11-9
11.7.2 Masimo SpO_2- und Nellcor SpO_2-Messschritte 11-9
11.8 Platzierung des SpO_2-Sensors 11-9
11.8.1 Platzierung des SpO_2-Sensors für Erwachsene 11-10
11.8.2 Platzierung eines neonatalen/pädiatrischen SpO_2-Sensors 11-10
11.8.3 Platzierung des SpO_2-Sensors für Einmalgebrauch 11-10
11.9 SpO_2-Setup 11-11
11.9.1 Einstellen des SpO_2-Alarms 11-11
11.9.2 SpO_2 deaktivieren 11-11
11.9.3 Einstellen der Wellenformgeschwindigkeit 11-11
11.9.4 Einstellen der NIBP-Simulierung 11-11
11.9.5 Einstellen von SatSeconds (nur für Nellcor SpO_2) 11-12
11.9.6 Einstellen der Empfindlichkeit (nur für Masimo & Rainbow SpO_2) 11-13
11.9.7 Einstellen der Durchschnittszeit (nicht für Nellcor SpO_2) 11-13
11.9.7.1 Durchschnittszeit für Masimo SpO_2 11-13
11.9.7.2 Durchschnittszeit für Comen SpO_2 11-13
11.9.7.3 Durchschnittszeit für Rainbow SpO_2 11-13
11.9.7.4 SpHb-Durchschnittszeit 11-13
11.9.7.5 PVI-Durchschnittszeit 11-14
11.9.8 Einstellen der schnellen Sättigung (nur für Masimo und Rainbow SpO_2) 11-14
11.9.9 Einstellen des SpHb-Modus (nur für Rainbow SpO_2) 11-14
11.9.10 Einstellen von Smart Ton (nur für Masimo und Rainbow SpO_2) 11-14
11.9.11 Einstellen von Signal IQ (nicht für Nellcor SpO_2) 11-15
11.9.12 Anzeige von PI (nicht für Nellcor SpO_2) 11-15
11.9.13 Rainbow SpO_2 Arbeitsfrequenz 11-15
11.9.14 Auswahl von Rainbow SpO_2-Parametern 11-15
11.10 PR-Setup 11-15
11.10.1 Einstellen des PR-Alarms 11-15
11.10.2 Einstellen der PR-Quelle 11-16

11.10.3 Einstellen der Pulslautstärke 11-16
11.11 Masimo Informationen 11-16
11.12 Nellcor Informationen 11-16
Kapitel 12 NIBP-Überwachung 12-1
12.1 Übersicht 12-1
12.2 Sicherheitshinweise 12-1
12.3 Einschränkungen der Messung 12-2
12.4 NIBP-Anzeige 12-3
12.5 Anzeigen der NIBP-Liste 12-4
12.6 NIBP-Setup 12-4
12.6.1 Festlegen des Patiententyps 12-4
12.6.2 Einstellen des NIBP-Alarms 12-4
12.6.3 Einstellen des Anfangsdrucks 12-4
12.6.4 NIBP-Endton 12-4
12.6.5 Einstellen der NIBP-Messsequenz 12-4
12.6.6 Einstellen des NIBP-Timeouts 12-5
12.7 NIBP-Messung 12-5
12.7.1 Vorbereitungen für die Messung 12-5
12.7.2 Starten der NIBP-Messung 12-6
12.7.2.1 Starten der manuellen Messung 12-6
12.7.2.2 Starten der Intervallmessung 12-6
12.7.2.3 Starten der Uhrzeitmessung 12-6
12.7.2.4 Starten von NIBP STAT 12-7
12.7.2.5 Starten der Sequenzmessung 12-7
12.7.3 Beenden der NIBP-Messung 12-7
12.7.3.1 Beenden der laufenden Messung 12-7
12.7.3.2 Stoppen von NIBP STAT 12-7
12.7.3.3 Stoppen aller NIBP-Messungen 12-7
12.8 Venenpunkt 12-8
12.9 NIBP-Analyse 12-8
Kapitel 13 Temperatur-Überwachung 13-1
13.1 Temperaturübersicht 13-1
13.2 Einstellen der Temperaturanzeige 13-1
13.3 Temperaturanzeige 13-1
13.4 Temperaturmessung 13-1
13.5 Temperatur-Setup 13-2
13.5.1 Einstellen des Temperaturalarms 13-2
13.5.2 Anzeigen der Temperaturdifferenz 13-2
13.5.3 Einstellen des Temperatursensortyps 13-2
13.5.4 Ausschalten der doppelten Temperatur 13-3
Kapitel 14 IBP-Überwachung 14-1
14.1 Übersicht 14-1
14.2 Sicherheitshinweise 14-1
14.3 Überwachungsschritte 14-2
14.3.1 IBP-Einheit 14-2
14.3.2 Schritte zur Messung 14-2

14.3.3 Nullstellung des Drucksensors 14-3
14.4 IBP-Anzeige 14-4
14.5 IBP-Setup 14-4
14.5.1 Einstellen des IBP-Alarms 14-4
14.5.2 Ändern des Druck-Labels 14-4
14.5.3 Anzeige des Drucktyps 14-5
14.5.4 Einstellen der IBP-Wellenformgeschwindigkeit 14-5
14.5.5 Einstellen der-Skala 14-5
14.5.6 Ändern der Druckeinheit 14-5
14.5.7 IBP-Überlappung 14-6
14.5.8 Einstellen des Filtermodus 14-6
14.5.9 Aktivieren der PPV-Messung 14-6
14.6 PAWPMessung 14-7
14.6.1 PAWP-Messschirm 14-7
14.6.2 Zusammenbau der PAWP-Ausrüstung 14-8
14.6.3 Vorbereitungen für die Messung 14-8
14.6.4 Schritte zur Messung 14-9
14.6.5 PAWP-Setup 14-9
14.6.6 Hämodynamische Berechnung 14-10
14.6.7 Aufzeichnung 14-10
Kapitel 15 CO_2-Überwachung 15-1
15.1 Übersicht 15-1
15.1.1 LED des Masimo CO_2-Moduls 15-1
15.2 Sicherheitshinweise 15-2
15.3 Nachteilige Auswirkungen auf die Leistung 15-2
15.4 CO_2-Anzeige 15-7
15.5 CO_2 Messen 15-7
15.5.1 Vorbereitung des Anschlusses des CO_2-Hauptstrom-Moduls 15-7
15.5.2 Vorbereitung des Anschlusses des CO_2-Nebenstrom-Sensors 15-8
15.5.2.1 Vorbereitungen für den nicht einsteckbaren Masimo CO_2-Nebenstromsensor 15-8
15.5.3 Masimo CO_2-Modul Prüfung vor dem Betrieb 15-9
15.6 Nullung des O_2-Sensors 15-10
15.6.1 Nullung des Masimo CO_2-Sensors 15-10
15.6.2 Nullung von Respironics und Comen CO_2-Hauptstromsensoren 15-10
15.7 CO_2-Setup 15-10
15.7.1 Einstellen des CO_2-Alarms 15-10
15.7.2 Apnöe-Timeout 15-10
15.7.3 Einstellen des Arbeitsmodus 15-11
15.7.4 Einstellen der Wellenformgeschwindigkeit 15-11
15.7.5 Einstellen der Skala 15-11
15.7.6 Einstellen des Wellenformtyps 15-11
15.7.7 Einstellen der Gaskompensation 15-11
15.7.8 Einstellen des Ausgleichsgases 15-12
15.7.9 Einstellen der Druckeinheit 15-12
15.7.10 Einstellen der Höhe 15-12
15.7.11 Aufrufen des Intubationsmodus 15-14

15.8 Ableiten von Abluft 15-14
15.9 Informationen zu MASIMO Hauptstrom- und Nebenstrom-Gasmodulen 15-14
15.9.1 Sicherheitshinweise 15-14
15.9.1.1 Nebenstrom-Gasmodul 15-14
15.9.1.2 Hauptstromgasmodul 15-15
15.9.2 Verstopfung der Atemwege 15-16
15.9.3 Leckagekontrolle 15-16
15.9.4 Sicherheitssymbole 15-17
15.9.5 Patente und Handelsmarken 15-18
15.9.6 Verbrauchsmaterialien 15-18
15.9.6.1 ISA Nomoline-Familie 15-18
15.9.6.2 IRMA-Luftwegadapter 15-20
15.9.7 Wartung 15-20
Kapitel 16 AG-Überwachung 16-1
16.1 Übersicht 16-1
16.1.1 LED des Masimo-Moduls 16-1
16.2 AG-Messprinzip 16-2
16.3 O_2-Sensor 16-2
16.4 Sicherheitshinweise 16-3
16.5 Nachteilige Auswirkungen auf die Leistung 16-3
16.6 AG-Anzeige 16-3
16.7 Berechnung des MAC-Wertes 16-4
16.8 AG Messen 16-5
16.8.1 Vorbereitungen für das Masimo AG-Modul 16-5
16.8.1.1 Prüfung vor dem Betrieb 16-5
16.9 AG-Setup 16-6
16.9.1 Einstellen des AG-Alarms 16-6
16.9.2 Einstellen von Apnöe-Timeout 16-6
16.9.3 Einstellen des Arbeitsmodus 16-6
16.9.4 Einstellen der Wellenformgeschwindigkeit 16-7
16.9.5 Einstellen der Skala 16-7
16.9.6 Einstellen der RR-Quelle 16-7
16.9.7 Einstellen des CO_2-Wellenformtyps 16-7
16.9.8 Einstellen der Gaskompensation(nur für Masimo AG) 16-7
16.9.9 Einstellen der MAC-Wertdarstellung 16-8
16.9.10 Einstellen des primären Anästhesiegases 16-8
16.9.11 Einstellen der Druckeinheit 16-8
16.10 Abluftabzug 16-8
16.11 Informationen zu MASIMO Hauptstrom- und Nebenstrom-Modulen 16-9
16.11.1 Sicherheitshinweise 16-9
16.11.2 Atemwegssperre 16-9
16.11.3 Leckagekontrolle 16-9
16.11.4 Sicherheitssymbole 16-9
16.11.5 Patente und Warenzeichen 16-9
16.11.6 Verbrauchsmaterialien 16-9
16.12 Kalibrieren des AG-Moduls 16-9

Kapitel 17 C.O. Überwachung....17-1
17.1 Übersicht....17-1
17.2 Sicherheitshinweise....17-1
17.3 Beeinflussende Faktoren....17-2
17.4 C.O. Display....17-2
17.5 C.O. -Setup....17-2
17.5.1 Einstellen des BT-Alarms....17-2
17.5.2 Einstellen der Temperatureinheit....17-2
17.5.3 Stellen Sie den C.O. Timeouts....17-3
17.5.4 Festlegen von Patienteninformationen....17-3
17.5.5 Einstellen des Intervalls....17-3
17.5.6 Stellen Sie den C.O. Koeffizient....17-3
17.5.7 Einstellen der Injektionstemperatur....17-3
17.5.8 Einstellen des Injektionsvolumens....17-4
17.5.9 Einstellen des Messmodus....17-4
17.6 Messung des Herzzeitvolumens....17-4
17.6.1 Vorbereitungen für die Messung....17-4
17.6.2 Einstellung der Messung....17-5
17.6.3 C.O. Messen....17-5
Kapitel 18 BIS-Überwachung....18-1
18.1 Übersicht....18-1
18.2 Sicherheitshinweise....18-1
18.3 BIS-Anzeige....18-2
18.4 BIS-Erweiterung....18-3
18.4.1 Öffnen des BIS-Erweiterungsbildschirms....18-3
18.4.2 Auswahl des Anzeigemodus....18-3
18.4.2.1 Anzeige der EEG-Wellenform....18-3
18.4.2.2 Anzeige des BIS-Trends....18-3
18.4.2.3 Anzeige von BIS-DSA....18-3
18.5 BIS-Überwachungsparameter....18-4
18.6 Online-Anleitungen für BIS....18-4
18.7 BIS-Anschluss....18-5
18.8 BIS-Setup....18-6
18.8.1 Einstellen des BIS-Alarms....18-6
18.8.2 Einstellen der Durchschnittszeit....18-6
18.8.3 BIS-Wellenformanzeige....18-6
18.8.3.1 Einstellen der BIS-Wellenformgeschwindigkeit....18-6
18.8.3.2 Einstellen der Skala....18-6
18.8.3.3 Einstellen der Trendzeit....18-6
18.8.4 Einstellen des Notch-Filters:....18-7
18.8.5 Anzeige der BIS-Parameter....18-7
18.9 Sensorprüfung....18-7
18.9.1.1 Automatische Prüfung....18-7
18.9.1.2 Automatische Prüfung aus....18-7
18.9.1.3 Manuelle Prüfung....18-8
18.9.1.4 BIS-Sensorstatus....18-8

18.10 Modul-Informationen 18-9
Kapitel 19 SedLine-Überwachung 19-1
19.1 Übersicht 19-1
19.2 Sicherheitshinweise 19-1
19.3 Überwachungsschritte 19-2
19.3.1 Verbindung zwischen SedLine Modul und Patientenkabel 19-2
19.3.2 Verbindung zwischen SedLine Modul und Monitor 19-3
19.3.3 Verbindung zwischen Sensor und Patient 19-3
19.4 Anzeige des Elektrodenstatus 19-3
19.5 Anzeige von Sedline-Parametern 19-4
19.5.1 EEG-Anzeige 19-4
19.5.2 PSI-Anzeige 19-4
19.5.3 DSA-Anzeige 19-5
19.5.4 EMG-Anzeige 19-5
19.5.5 SR-Anzeige 19-5
19.5.6 ARTF-Anzeige 19-5
19.6 Sedline-Setup 19-6
19.6.1 Einstellen des PSI-Alarms 19-6
19.6.2 Einstellen der Wellenformgeschwindigkeit 19-6
19.6.3 Einstellen der Verstärkung 19-6
19.6.4 Einstellen des Filters 19-6
19.6.5 Einstellen der DSA-Skala 19-6
19.6.6 Einstellen der Trendzeit 19-6
19.6.7 Einstellen der DSA-Frequenz 19-7
Kapitel 20 RM-Überwachung 20-1
20.1 Übersicht 20-1
20.2 Sicherheitsmaßnahmen 20-1
20.3 RM-Anzeige 20-2
20.4 Überwachungsschritte 20-3
20.5 Anzeigen von Beatmungsloops 20-3
20.5.1 Umschalten zwischen Beatmungsloops 20-4
20.5.2 Speichern als Referenz-Loop 20-4
20.5.3 Anzeige von Referenz-Loops 20-4
20.5.4 Anpassen der Loop-Skala 20-5
20.5.5 Auswahl der anzuzeigenden Parameter 20-5
20.6 RM-Setup 20-5
20.6.1 RM-Alarm 20-5
20.6.2 Arbeitsmodus des RM-Moduls 20-5
20.6.3 RR-Quelle 20-5
20.6.4 Wellenform-Skala 20-6
20.6.5 Wellenform-Geschwindigkeit 20-6
20.6.6 Anzeige der RM-Parameter 20-6
20.6.7 Druckeinheit 20-6
20.6.8 Luftdruck 20-6
20.6.9 Intubationsmodus 20-6
20.7 Nullstellung 20-7

Kapitel 21 Apnöe Aufwecken im Neo-Modus 21-1
21.1 Über die Apnöe-Weckfunktion 21-1
21.2 Anschließen des Weckers 21-1
21.3 Weckertest 21-2
21.4 Einstellen der Apnöe-Weckbedingungen 21-2
21.4.1 Aktivieren von Resp 21-2
21.4.2 Einstellen der HR- und SpO_2-Auslösewerte für den Wecker 21-2
21.5 Einstellen der Motorstärke 21-3
21.6 Bedienschritte 21-3
Kapitel 22 Überwachung der O_2 -Konzentration 22-1
22.1 Über die O_2-Konzentration 22-1
22.2 Anschließen des O_2-Sensors 22-1
22.3 Kalibrierung 22-2
22.3.1 21 % Kalibrierung 22-2
22.3.2 100% Kalibrierung 22-2
22.4 Schritte zur Messung der O_2-Konzentration 22-3
Kapitel 23 Datenübersicht 23-1
23.1 Übersicht 23-1
23.2 Überprüfungsbildschirm 23-1
23.2.1 Systematik des Überprüfungsbildschirms 23-1
23.2.2 Symbole auf dem Überprüfungsbildschirm 23-2
23.3 Tabellarische Trends 23-2
23.3.1 Aufrufen der Seite Tabellarische Trends 23-2
23.3.2 Ändern des Intervalls der tabellarischen Trends 23-2
23.3.3 Drucken des Reports Tabellarische Trends 23-2
23.4 Grafiktrends: 23-3
23.4.1 Aufrufen der Seite Grafiktrends 23-3
23.4.2 Einstellen der Fensterzeit 23-3
23.4.3 Einstellen der Anzahl der Wellenformen 23-3
23.4.4 Drucken des Grafiktrends-Report 23-3
23.5 Ereignisse 23-3
23.5.1 Aufrufen der Ereignisseite 23-4
23.5.2 Festlegen der Bedingungen für die Ereignissuche 23-4
23.5.3 Bearbeiten von Ereignissen 23-5
23.5.4 Anzeige von Ereignisdetails 23-5
23.5.5 Drucken von Ereignissen 23-5
23.6 Vollständig offengelegte Wellenformen 23-5
23.6.1 Gehen Sie zur Seite Vollständig offengelegte Wellenformen 23-5
23.6.2 Auswahl von komprimierten Wellenformen 23-5
23.6.3 Anzeige von Details der komprimierten Wellenformen 23-6
23.6.4 Einstellen der Wellenformverstärkung des Detailbereichs 23-6
23.6.5 Drucken des Reports Vollständig offengelegte Wellenformen 23-6
23.7 Überprüfung des Reports 12 Ableitungen 23-6
23.7.1 Aufrufen der Seite 12-Abl EKG 23-6
23.7.2 Anzeigen des Median-Komplexes (für Glasgow-Algorithmus) 23-7
23.7.3 Einstellung der auf der Seite 12-Abl EKG angezeigten Wellenform 23-7

23.7.4 Drucken des Reports 12-Abl EKG ... 23-7
23.8 ST ... 23-7
23.8.1 Aufrufen der ST-Seite ... 23-7
23.8.2 Einstellen der Referenzvorlage ... 23-7
23.8.3 Anzeigen/Ausblenden der Referenzvorlage ... 23-7
23.8.4 Anzeigen/Ausblenden von Markern ... 23-8
23.8.5 Drucken von ST-Segmentdaten ... 23-8
23.9 Minitrends (nur für externe Anzeige) ... 23-8
23.9.1 Aufrufen der Minitrends-Seite ... 23-8
23.9.2 Auswahl der zu überprüfenden Parameter ... 23-8
23.9.3 Einstellen der Trendzeit ... 23-8
23.9.4 Verlassen der Seite Minitrends ... 23-8
23.10 OxyCRG (nur für externe Anzeige) ... 23-9
23.10.1 Auswahl von Parametern und Skala ... 23-9
23.10.2 Einstellen der Fensterzeit ... 23-9
Kapitel 24 Klinische Assistentenbewertung (Clinical Assistant Assessment, CAA) ... 24-1
24.1 SepsisGuide ... 24-1
24.1.1 Aufrufen des Menüs SepsisGuide ... 24-1
24.1.2 Sepsis-Screening ... 24-1
24.1.2.1 qSOFA-Score ... 24-1
24.1.2.2 SOFA-Bewertung ... 24-2
24.1.3 Behandlung ... 24-2
24.1.3.1 SSC-Paket-Therapie ... 24-2
24.1.3.2 Unterstützende Therapie ... 24-2
24.1.4 SSC-Setup ... 24-3
24.2 Frühwarn-Score (EWS) ... 24-3
24.2.1 Auswahl der EWS-Kachel ... 24-4
24.2.2 Aufrufen des EWS-Bildschirms ... 24-4
24.2.3 Score-Berechnung ... 24-5
24.2.4 Automatisches Scoring ... 24-5
24.2.5 EWS-Setup ... 24-5
24.2.5.1 Auswahl eines Score-Systems ... 24-5
24.2.5.2 Einstellen des Scoring-Intervalls ... 24-5
24.2.5.3 Einstellen des Timeouts für Parameter ... 24-6
24.2.6 EWS-Überprüfung ... 24-6
24.3 Glasgow-Koma-Skala (GCS) ... 24-6
24.3.1 Aufrufen des GCS-Bildschirms ... 24-6
24.3.2 GCS-Bewertung ... 24-7
24.4 EKG 24H Übers ... 24-7
24.4.1 Gehen Sie zum Fenster EKG 24-Stunden-Übersicht ... 24-7
24.4.2 Auswahl von typischen EKG-Wellenformen ... 24-7
24.4.3 Überprüfung der EKG 24-Stunden-Übersicht ... 24-8
Kapitel 25 Druck ... 25-1
25.1 Drucker ... 25-1
25.2 Einstellen des Druckertyps ... 25-1
25.3 Einstellen des Netzwerkdruckers ... 25-1

25.4 Einstellen der Patienteninformationen 25-2
25.4.1 Einstellen der im EKG-Report angezeigten Patienteninformationen 25-2
25.4.2 Einstellen der Patienteninformationen, die in anderen Reports angezeigt werden 25-2
25.5 Einstellen von Reports als abgeschlossener Fall-Report 25-2
25.6 Manuelles Drucken 25-2
25.6.1 Starten des Drucks auf der aktuellen Seite 25-2
25.6.2 Drucken normaler Reports 25-2
25.7 Automatischer Druck 25-3
25.8 Beenden des Drucks 25-3
25.9 Einstellen des gedruckten Reports 25-3
25.9.1 Einstellen des EKG-Reports 25-3
25.9.2 Einstellen des Echtzeit-Reports; 25-4
25.9.3 Einstellen des Reports Tabell. Trends 25-4
25.9.4 Einstellen des Grafiktrends-Reports 25-5
25.9.5 Drucker hat kein Papier mehr 25-5
Kapitel 26 Batterie 26-1
26.1 Übersicht 26-1
26.2 Einbauen der Batterie 26-1
26.3 Aufladen der Batterie 26-2
26.4 Anzeigen der Batterieinformationen 26-2
26.5 Optimieren und Prüfen der Batterieleistung 26-2
26.5.1 Optimieren der Batterieleistung 26-2
26.5.2 Prüfen der Batterieleistung 26-2
26.6 Batterierecycling 26-3
Kapitel 27 Reinigung und Desinfektion 27-1
27.1 Übersicht 27-1
27.2 Reinigung von Monitor, Steckmodulen, Docking-Station, tragbarem Modulträger 27-2
27.3 Desinfektion des Monitors, der Steckmodule, der Docking-Station, des tragbaren Modulträgers 27-3
27.4 Reinigung und Desinfektion des Zubehörs 27-3
27.4.1 Reinigung und Desinfektion von NIBP-Manschetten 27-3
27.4.2 Reinigung und Desinfektion von anderem Zubehör 27-4
27.4.2.1 Reinigung von Zubehör 27-4
27.4.2.2 Desinfektion von Zubehör 27-4
27.5 Sterilisation 27-5
Kapitel 28 Wartung 28-1
28.1 Wartungskontrollen 28-1
28.2 Wartungsplan 28-2
28.2.1 Nutzungsdauer von wiederverwendbarem Zubehör 28-3
28.3 Versionsinformationen 28-3
28.4 Testmethoden und -schritte 28-3
28.4.1 Sichtprüfung 28-3
28.4.2 Inspektion beim Starten 28-4
28.4.3 Test des Netzwerkdruckers 28-4
28.4.4 Batterieprüfung 28-4
28.4.5 Entsorgung des Monitors 28-4
28.5 NIBP-Lecktest 28-4

28.6 NIBP-Überprüfung 28-4
28.7 EKG-Kalibrierung 28-4
28.8 IBP-Kalibrierung 28-5
Kapitel 29 Sonstige Funktionen 29-1
29.1 Netzwerkverbindung 29-1
29.1.1 Einstellen des Netzwerkprotokolls 29-2
29.1.2 Einstellen des Netzwerktyps 29-2
29.1.3 Einstellen eines kabelgebundenen Netzwerks 29-2
29.1.4 Einstellen eines Funknetzwerks 29-2
29.2 Verbindung zum zentralen Überwachungssystem 29-2
29.3 Anschluss an das Krankenhausinformationssystem über das HL7-Protokoll 29-3
29.4 Remote-Ansicht (nur für externes Display) 29-3
29.4.1 Öffnen des Fensters Remote-Ansicht 29-3
Anhang I Zubehör I-1
Anhang II Produktspezifikation II-1
Anhang III System-Alarmmeldungen III-1
Anhang IV Standard-Konfigurationsinformationen IV-1
Anhang V EMV V-1
Anhang VI Glasgow EKG mit 12 Ableitungen VI-1
VI.1 Wellenmessung VI-1
VI.2 ST Segment- und Amplitudenmessung VI-2
VI.3 Intervall-Messungen VI-2
VI.4 Stabilität der Messungen gegenüber Rauschen VI-2
VI.5 Verwendungszweck Analysierender Elektrokardiograph VI-4
Anhang VII Genauigkeit von SpO_2 ..... VII-1

Kapitel 1 Sicherheit

1.1 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

- **Informationen, die Sie vor Situationen warnen, die zu schwerwiegenden Folgen oder negativen Ereignissen führen oder die persönliche Sicherheit gefährden können. Nichtbeachtung der Warnhinweise kann schwere Verletzung oder sogar Tod des Benutzers oder Patienten verursachen.**

⚠ VORSICHT

- **Warnt bei potenziellen Gefahren oder unsicheren Vorgängen, die, wenn sie nicht vermieden werden zu kleineren Verletzungen, Produktausfall oder -schäden oder Sachschäden führen oder schwerere Verletzung in der Zukunft verursachen können.**

⚠ HINWEIS

- **Hebt wichtige Vorsichtsmaßnahmen hervor und liefert Anweisungen oder Erklärungen für die bessere Verwendung des Produkts.**

⚠ WARNUNG

- **Der Monitor ist für die Überwachung von klinischen Patienten vorgesehen und darf nur von geschultem, professionellem Personal (Ärzten, Krankenschwestern und Technikern) verwendet werden.**
- **Vor der Verwendung müssen Sie den Monitor und sein Zubehör überprüfen, um sicherzustellen, dass sie normal und sicher arbeiten können.**
- **Der Netzstecker/der Gerätekoppler, der zum Trennen des Geräts von der Netzstromversorgung verwendet wird, muss stets für den Bediener zugänglich sein.**
- **Alarmlautstärke und Alarmgrenzen (hoch/niedrig) müssen je nach Zustand des Patienten eingestellt werden. Verlassen Sie sich bei der Überwachung eines Patienten nicht ausschließlich auf das akustische Alarmsystem. Wenn die Alarmlautstärke zu niedrig eingestellt oder ganz ausgeschaltet ist, wird der Alarm nicht gehört und der Patient kann in Gefahr geraten. Der tatsächliche klinische Zustand des Patienten sollte andauernd aufmerksam beobachtet werden.**
- **Um die Gefahr von Stromschlägen zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an eine Netzstromversorgung mit Erdungsschutz angeschlossen werden. Wenn die Steckdose nicht an einen Schutzleiter angeschlossen ist, betreiben Sie den Monitor von der Batterie, anstatt das Stromnetz zu benutzen.**
- **Nehmen Sie keine Änderungen an diesem Gerät ohne Genehmigung des Herstellers vor.**

- **Die Aktualisierung der Monitorsoftware muss von einem von Comen geschulten und autorisierten Servicetechniker durchgeführt werden. Wenn Sie die Software über USB aktualisieren müssen, wenden Sie sich bitte an Comen.**
- **Befolgen Sie bei der Entsorgung des Verpackungsmaterials die örtlichen Gesetze und Vorschriften oder die Abfallentsorgungsvorschriften des Krankenhauses. Verpackungsmaterialien außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.**
- **Verwenden Sie den Monitor nicht in Gegenwart von entflammbaren Anästhetika oder anderen entflammbaren Substanzen in Verbindung mit Luft, sauerstoffangereicherten Umgebungen oder Stickstoffoxid.**
- **Die Verwendung dieses Geräts neben oder gestapelt mit anderen Geräten sollte vermieden werden, da dies zu einem unsachgemäßen Betrieb führen könnte. Wenn eine solche Verwendung notwendig ist, sollten dieses Gerät und die anderen Geräte beobachtet werden, um sicherzustellen, dass sie normal funktionieren.**
- **Nicht MR-sicher: Dieser Monitor ist nicht für die Verwendung in einer Magnetresonanz-Umgebung (MR) vorgesehen.**
- **Verlegen Sie das Netzkabel des Monitors und die Zubehörkabel sorgfältig, um Verwicklungen, mögliches Strangulieren und elektrische Störungen beim Patienten zu vermeiden.**
- **Bei Patienten mit Herzschrittmachern kann das Kardiotachometer verwendet werden, um den Schrittmacherimpuls im Falle einer Asystolie oder Arrhythmie aufzuzeichnen. Verlassen Sie sich nicht vollständig auf die Alarmfunktion des Kardiotachometers. Patienten mit Herzschrittmachern müssen engmaschig überwacht werden. Informationen über die Schrittmachersperrfunktion des Monitors finden Sie im entsprechenden Abschnitt in diesem Handbuch.**
- **Während der Defibrillation darf der Bediener nicht mit dem Patienten, dem Monitor oder dem Auflagetisch in Berührung kommen; andernfalls kann es zu schweren Verletzungen oder zum Tod kommen. Überprüfen Sie vor der Wiederverwendung der Kabel, ob diese normal funktionieren.**
- **Alle an den Monitor angeschlossenen Geräte müssen ein Äquipotentialsystem bilden (effektive Verbindung der Schutzerde).**
- **Zur Vermeidung von Verbrennungen (aufgrund von Leckstrom) beim Patienten ist darauf zu achten, dass die Sensoren und Sensorkabel des Monitors niemals mit Hochfrequenz-Elektrochirurgiegeräten oder Metallteilen in Berührung kommen.**
- **Die physiologischen Wellenformen und Parameter, Alarme und andere Informationen, die auf dem Monitor angezeigt werden, dienen nur als Hinweis für Ärzte und dürfen nicht als Basis für die klinische Entscheidung verwendet werden.**
- **Elektromagnetische Felder können die Leistung des Monitors beeinträchtigen. Daher müssen Geräte, die in der Nähe des Monitors verwendet werden, den geltenden EMV-Anforderungen entsprechen. So sind beispielsweise Mobiltelefone und Röntgengeräte potenzielle Störquellen, da sie elektromagnetische Strahlung hoher Intensität aussenden.**
- **Dieser Monitor ist kein therapeutisches Gerät.**
- **Nach der Defibrillation erholt sich das Elektrokardiogramm (EKG) innerhalb von 5 s; andere Parameter erholen sich innerhalb von 10 s.**
- **Steriles Zubehör finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Zubehörs.**
- **Der Bediener darf keinen der Signaleingangs- oder Signalausgangsanschlüsse berühren, während er gleichzeitig den Patienten berührt.**
- **Schließen Sie keine Elektroden- oder Sensorkabel an Steckdosen an. Der Kontakt von**

Elektrodenkabeln mit Steckdosen stellt eine ernsthafte Stromschlaggefahr dar.

- **Jeder, der zusätzliche Geräte an den Signaleingangsanschluss oder den Signalausgangsanschluss anschließt, konfiguriert ein medizinisches System und ist daher dafür verantwortlich, dass das System den Anforderungen der Systemnorm IEC 60601-1 entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den technischen Kundendienst oder an Ihren Vertreter vor Ort.**

⚠ VORSICHT

- **Um Schäden am Monitor zu vermeiden und die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, verwenden Sie das in diesem Handbuch angegebene Zubehör.**
- **Behandeln Sie den Monitor vorsichtig, um Schäden durch Fallenlassen, Kollisionen, starke Schwingungen oder andere externe mechanische Kräfte zu vermeiden.**
- **Vor Einschalten des Monitors muss überprüft werden, dass Versorgungsspannung und Frequenz den auf dem Typenschild des Monitors oder den in diesem Handbuch angegebenen Anforderungen entsprechen.**
- **Befolgen Sie bei der Entsorgung oder beim Recycling der Gerätekomponenten einschließlich Batterien die örtlich geltenden Vorschriften und Recycling-Anweisungen.**

⚠ HINWEIS

- **Stellen Sie den Monitor so auf, dass Beobachtung, Bedienung und Wartung bequem möglich sind und nicht behindert werden.**
- **Dieses Handbuch basiert auf der Maximalkonfiguration; daher sind einige Inhalte möglicherweise nicht auf Ihren Monitor anwendbar.**
- **Bitte lesen Sie dieses Handbuch vollständig durch, bevor Sie das System zum ersten Mal benutzen. Bewahren Sie dieses Handbuch zum Nachschlagen auf.**
- **Dieser Monitor ist nicht für den Gebrauch zu Hause gedacht.**
- **Der Monitor kann immer nur an einem Patienten gleichzeitig verwendet werden.**
- **Alle für den Benutzer und den Patienten zugänglichen Materialien sind latexfrei.**

1.2 Kontraindikationen

- Es ist verboten, die Elektrode auf entzündeter oder eiternder Haut zu verwenden.
- Patienten, die gegen das leitende Medium der Elektrode allergisch sind, dürfen das Produkt nicht verwenden.
- Patienten, die gegen Latex oder Gummimaterialien allergisch sind, dürfen das Produkt nicht verwenden.
- Patienten mit lokalen Hautschäden an beiden Oberarmen dürfen die Blutdruckmanschette nicht verwenden.
- Es ist untersagt, die SpO_2-Sonde über einen längeren an derselben Stelle zu platzieren.
- Es ist untersagt, den NIBP-Wert bei Patienten zu messen, die an Sichelzellenanämie erkrankt sind oder bei Patienten, bei denen Hautschäden aufgetreten sind oder zu erwarten sind.

1.3 Symbole

	Hinweis!		Entspricht Medizinprodukterichtlinie 93/42/EWG
	Vertreter der Europäischen Gemeinschaft	/	/
IP44	Geschützt gegen das Eindringen von Fremdkörpern nicht weniger als 1,0 mm, und gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit Draht; geschützt vor schädlichen Effekten durch Spritzwasser		Anwendungsteile vom Typ BF, mit Defibrillationssicherung
	Anwendungsteile vom Typ CF, mit Defibrillationssicherung		Seriennummer
	Taste zum Ein- und Ausschalten		Äquipotenzial
	Statusanzeige der Batterie		Netzwerkverbindungssymbol
	AC-Anzeige		USB-Anschluss
	Multifunktionsanschluss (Eingang und Ausgang)		Standby
	VGA-Anschluss		Gaseingang
	Gasauslass		Polarität des DC-Stromanschlusses
	Entriegelung		Verriegelung
	Nichtionisierende elektromagnetische Strahlung		Hersteller
	Siehe Betriebsanleitung/ Bedienungsanleitung befolgen		Herstellungsdatum

	Korrekte Entsorgung dieses Produkts (Elektro- und Elektronikaltgeräte) Erklärung: Wenden Sie sich an die lokalen Behörden, um die ordnungsgemäße Entsorgungsmethode für potenziell biologisch gefährliche Teile und Zubehör zu erfahren.		Die Umweltschutzlebensdauer der elektronischen Produkte beträgt 20 Jahre
	Alarm aus		Alarmton aus
	Alarm pausiert		Alarmton-Pause
	Quittierung		Alarm rücksetzen
	Hauptmenü		Bildschirm einfrieren
	NIBP Start/Stopp		WARNUNG: Verwenden Sie nur die von Comen gelieferten Patientenkabel. Der Defibrillationsschutz ist auf Zubehör angewiesen.
	Diese Seite nach oben		Stapelschichtgrenze
	Zerbrechlich		Trocken halten
	Enthält kein DEHP		Latexfrei
	Nicht wiederverwenden		Mindesthaltbarkeitsdatum
	Nicht verwenden, wenn die Verpackung beschädigt ist. Gebrauchsanweisung lesen.		Nicht erneut sterilisieren

Kapitel 2 Übersicht

Dieser Monitor ist mit einem Touchscreen ausgestattet, der eine direkte Bedienung durch Berührung ermöglicht. Das Gerät wurde in Übereinstimmung mit den nationalen und internationalen Sicherheitsstandards für medizinische elektrische Geräte entwickelt.

2.1 Einführung in das Produkt

2.1.1 Produktzusammensetzung

Dieses Produkt besteht aus dem Hauptgerät, der Dockingstation, dem tragbaren Modulträger, der Batterie, dem Netzgerät, den Modulen zur Messung externer Parameter und dem Zubehör.

2.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Patientenmonitor (K1/K1A) ist für die Überwachung, Anzeige, Überprüfung, Speicherung, Alarmierung und Übertragung mehrerer physiologischer Parameter einschließlich EKG (3-Kanal-, 5-Kanal-, 6-Kanal- oder 12-Kanal-EKG wählbar), Arrhythmie-Analyse, ST-Segment-Analyse, QT-Analyse, Interpretation des Ruhe-EKGs mit 12 Ableitungen, Herzfrequenz (HR), Atemfrequenz (Impedanzatmung und CO_2-Atemgas), Temperatur (Temp), Pulssauerstoffsättigung (SpO_2), nicht-invasiver Blutdruck (NIBP), invasiver Blutdruck (IBP), pulmonal arterieller Verschlussdruck (PAWP), Pulsfrequenz (PR) und Kohlendioxid (CO_2) geeignet. Bei erweiterter Verwendung mit dem Plugin-Modul unterstützt er zusätzlich die Überwachung des Herzzeitvolumens (C.O.), des Masimo Rainbow SpO_2, des SedLine EEG, des Bispektralen Index (BIS), der Atemmechanik (RM), des Anästhesiegases (AG) und des Sauerstoffs (O_2) im Atemgas. Der Monitor ist für die Verwendung bei einzelnen erwachsenen, pädiatrischen und neonatalen Patienten vorgesehen.

Alle Parameter können bei einzelnen erwachsenen, pädiatrischen und neonatalen Patienten überwacht werden, mit Ausnahme der folgenden Parameter:

- Arrhythmieanalyse und PAWP sind nur für erwachsene und pädiatrische Patienten vorgesehen.

- Die CO-Messung ist nur für Erwachsene vorgesehen.

- Die PAWP-Messung ist nicht für Neugeborene vorgesehen.

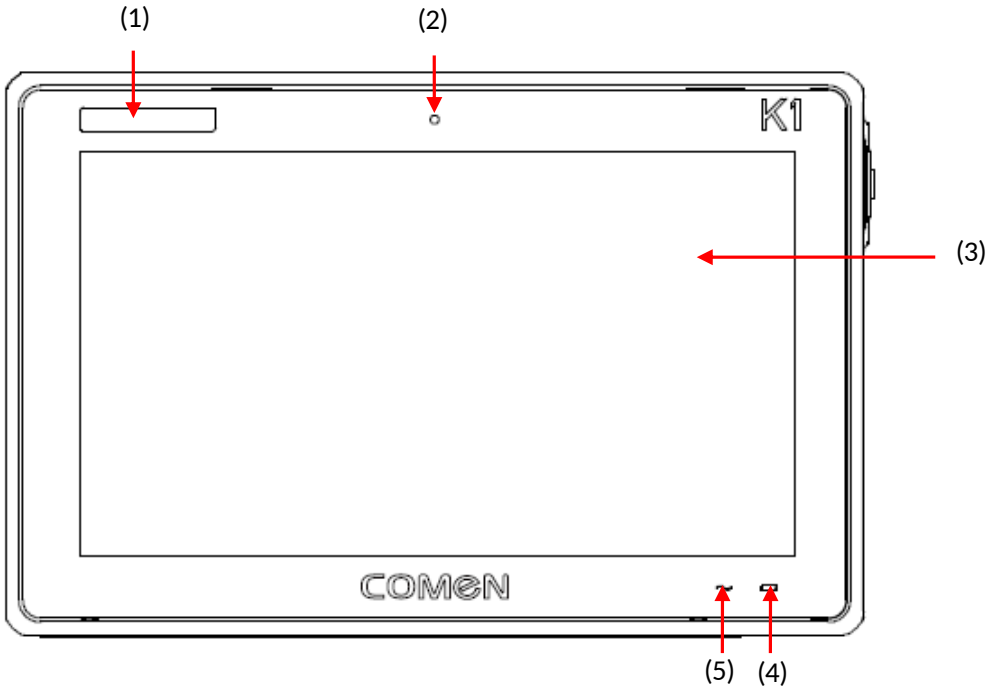
- Die BIS-Überwachung ist nur für erwachsene und pädiatrische Patienten vorgesehen.

- Die Masimo Sedline EEG-Überwachung ist nur für erwachsene und pädiatrische Patienten (über 18 Jahre) vorgesehen.

Der Monitor kann während des Transports innerhalb einer professionellen Gesundheitseinrichtung, während des Transports zu einer professionellen Gesundheitseinrichtung oder zwischen professionellen Gesundheitseinrichtungen verwendet werden. Er ist für die Verwendung durch medizinisches Fachpersonal mit Grundkenntnissen in der Notfallmedizin vorgesehen.

2.2 Aussehen des Monitors

2.2.1 Vorderansicht



(1). Alarmanzeige

(2). Fenster mit Umgebungslichtsensor: Wenn die Bildschirmhelligkeit auf [**Auto**] eingestellt ist, passt das System die Bildschirmhelligkeit automatisch an die Intensität des Umgebungslichts an.

(3). Display-Anzeige

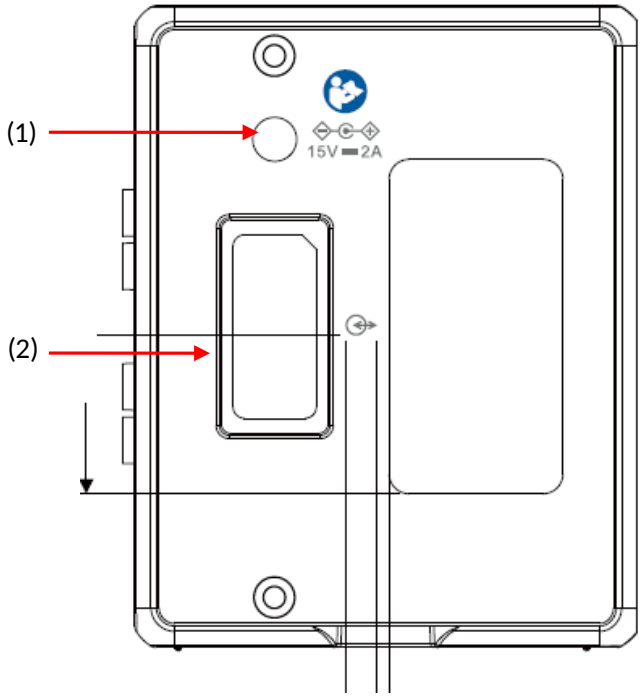
(4). Batterieanzeige

- Anzeigelicht dauerhaft an: Batterie wird geladen
- Anzeigelampe blinkt: Batterie in Gebrauch
- Anzeigelicht aus: Batterie vollständig geladen, nicht installiert oder ausgefallen

(5). Externe Stromversorgungsanzeige

- An: externe Stromquelle angeschlossen.
- Aus: externe Stromquelle ist nicht angeschlossen.

2.2.2 Ansicht von links



(1). DC-Stromanschluss: Anschluss der DC-Stromversorgung oder des Netzteils.

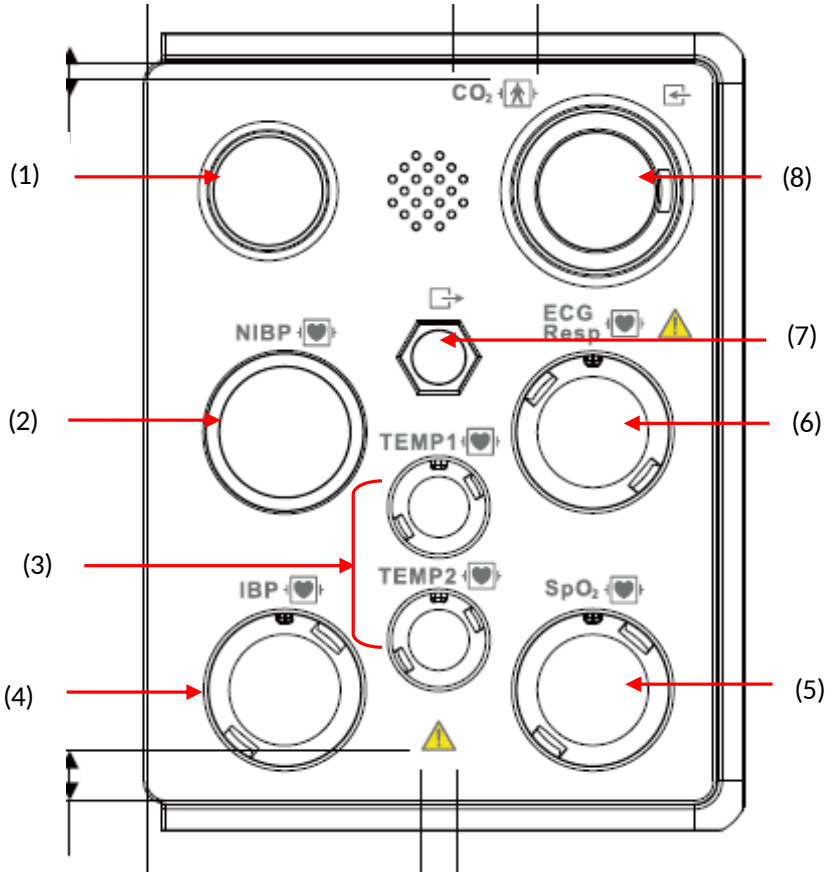
(2). Multifunktionsstecker:

- Kann für den Anschluss des Hosts, tragbaren Modulträgers oder der Docking-Station verwendet werden.
- Kann als Defibrillations-Synchronisierungsausgangsanschluss zur Ausgabe von Defibrillations-Synchronisierungssignalen verwendet werden.
- Kann als Analogausgangsanschluss zur Ausgabe von Analogsignalen verwendet werden.

HINWEIS

- **Wenn der Multifunktionsstecker mit Wasser in Kontakt kommt, sollte er vor dem Anschluss an den Host, den tragbaren Modulträger oder die Docking-Station abgewischt und getrocknet werden.**

2.2.3 Ansicht von rechts

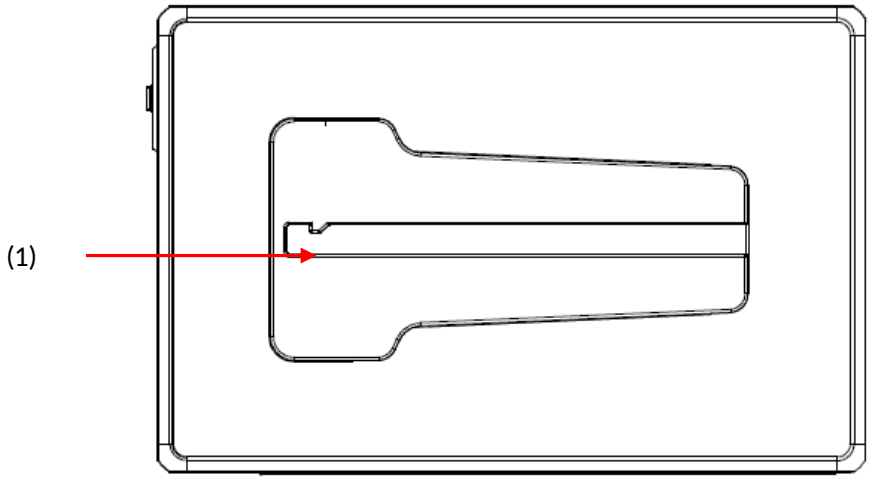


(1). Netzschalter (2). NIBP-Anschluss (3). TEMP-Anschluss

(4). IBP-Anschluss (5). SpO_2-Stecker (6). EKG-Anschluss

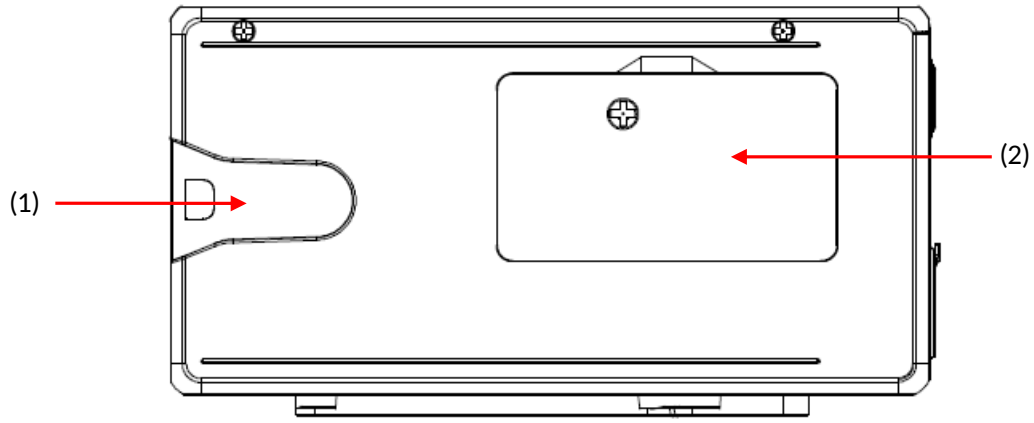
(7). Gasauslass (8). CO_2-Stecker

2.2.4 Rückansicht



(1). Befestigung: zur Verriegelung des K1/K1A Monitors, wenn er in Verbindung mit dem Host, dem tragbaren Modulträger oder der Docking-Station verwendet wird.

2.2.5 Ansicht von unten

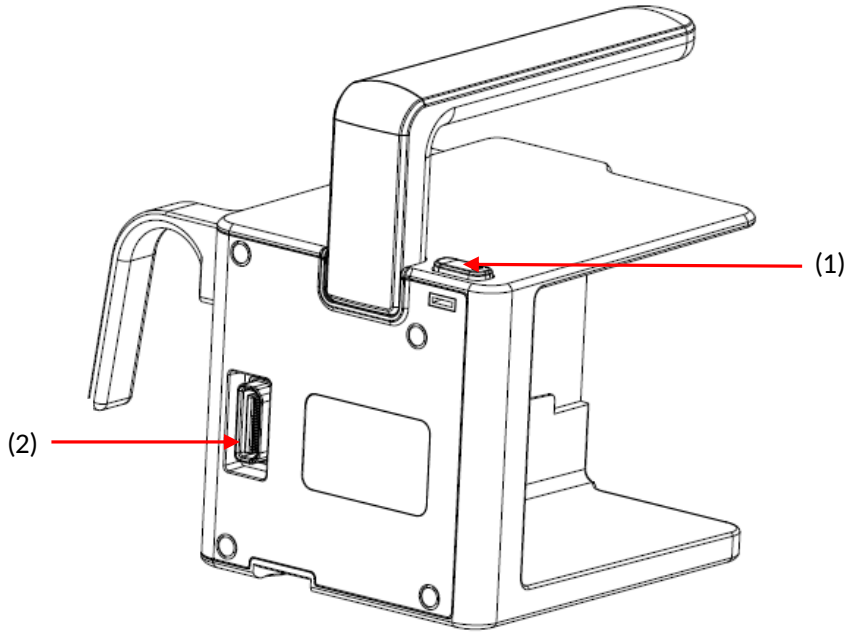


(1). Befestigung: zur Verriegelung des K1/K1A Monitors, wenn er in Verbindung mit dem Host, dem tragbaren Modulträger oder der Docking-Station verwendet wird.
(2). Batteriefach

2.3 Tragbarer Modulträger

Der tragbare Modulträger kann den K1/K1A-Monitor und ein externes Parameter-Messmodul aufnehmen.

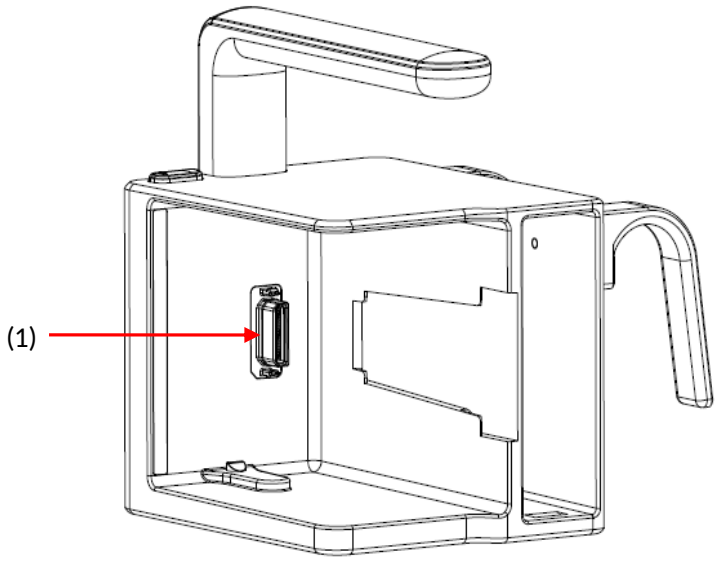
2.3.1 Ansicht von links



(1). Entriegelungstaste: diese Taste drücken, um den Monitor aus dem tragbaren Modulträger zu entriegeln.

(2). Multifunktionsstecker: zum Anschluss der Docking-Station.

2.3.2 Ansicht von rechts

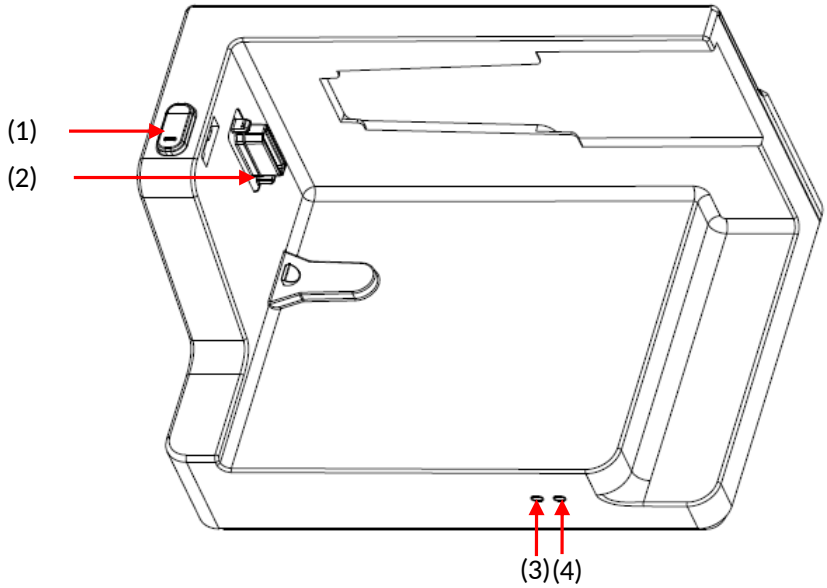


(1). Multifunktionsstecker: zum Anschluss des K1/K1A-Monitors.

2.4 Docking-Station

Die Docking-Station nimmt den K1/K1A-Monitor oder den tragbaren Modulträger auf. Sie ist für die Verwendung in der Ambulanz vorgesehen.

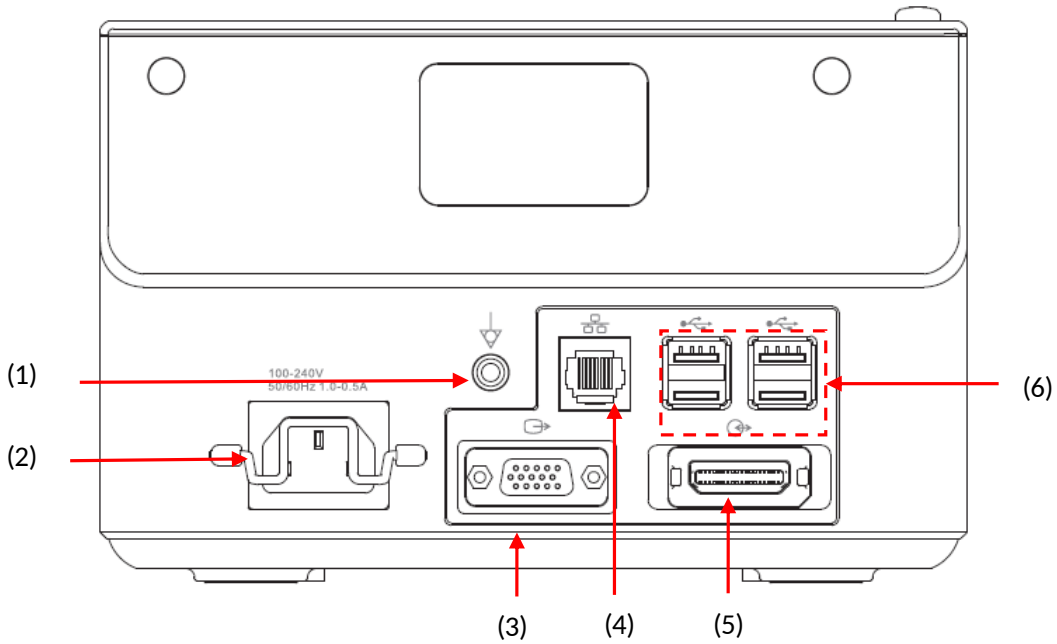
2.4.1 Ansicht von rechts



(1). Entriegelungstaste: diese Taste drücken, um den Monitor oder den tragbaren Modulträger aus der Docking-Station zu entriegeln.
(2). Multifunktionsstecker: zum Anschluss des K1/K1A-Monitors oder des tragbaren Modulträgers.
(3). Verbindungsstatusanzeige: leuchtet, wenn die Docking-Station an den Monitor angeschlossen ist.

(4). Externe Stromversorgungsanzeige
- An: externe Stromquelle angeschlossen.
- Aus: externe Stromquelle ist nicht angeschlossen.

2.4.2 Rückansicht



(1). Potenzialausgleichsanschluss: Wenn Sie den Monitor zusammen mit anderen Geräten verwenden, schließen Sie deren Potenzialausgleichsanschlüsse zusammen an, um den Potenzialunterschied zwischen ihnen zu beseitigen.
(2). Netzanschluss
(3). VGA-Anschluss: für den Anschluss eines externen Bildschirms.
(4). Netzwerkanschluss: Es handelt sich um einen standardmäßigen RJ45-Anschluss, über den der Monitor mit dem zentralen Überwachungssystem (CMS) oder anderen Netzwerkgeräten verbunden wird.
(5). Multifunktionsstecker: für den Anschluss des Hosts über ein Multifunktionskabel.
(6). USB-Anschlüsse: zum Anschluss von zugelassenen USB-Geräten, z. B. Tastatur, Maus, Drucker und Barcode-Leser.

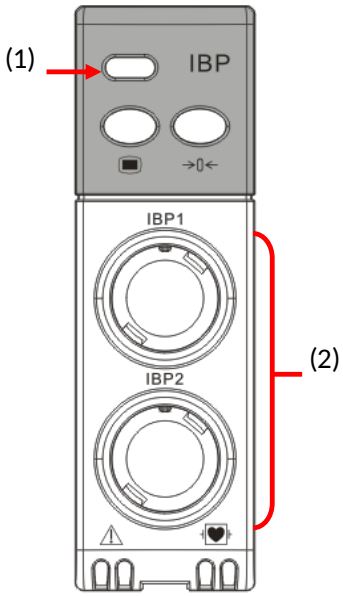
⚠ WARNUNG

- **An den Monitor dürfen nur zugelassene analoge oder digitale Geräte angeschlossen werden, die den angegebenen IEC-Normen entsprechen (z. B. IEC 60950-1 oder IEC 62368-1 Sicherheitsnormen für informationstechnische Geräte, IEC 60601-1 usw.). Das für die Konfiguration des ME-Systems verantwortliche Personal muss sicherstellen, dass die Kombinationen von medizinischen Geräten mit nichtmedizinischen Geräten der IEC 60601-1 Klausel 16 entsprechen.**
- **Bei normalem Gebrauch sollte der Bediener nicht gleichzeitig die Signal-E/A-Anschlüsse und den Patienten berühren. Dies kann zu einer Verletzung des Patienten führen.**
- **Wenn mehr als ein externes Gerät gleichzeitig über den Patientenkabelanschluss, den Netzwerkanschluss oder andere Signaleingangs-/-ausgangsanschlüsse an den Monitor angeschlossen ist, muss der Gesamtableitstrom den in IEC 60601-1 festgelegten Sicherheitsgrenzwert einhalten.**

2.5 Steckbare Module

2.5.1 Beispiel für steckbare Module

Die Konstruktionen von Steckmodulen sind einander ähnlich. Hier wird das IBP-Modul als Beispiel für die Einführung genommen:



(1). Statusanzeige des Moduls
- An: Das Modul arbeitet normal
- Blinkt: Das Modul wird gerade initialisiert
- Aus: Das Modul ist nicht richtig eingesteckt oder hat eine Funktionsstörung

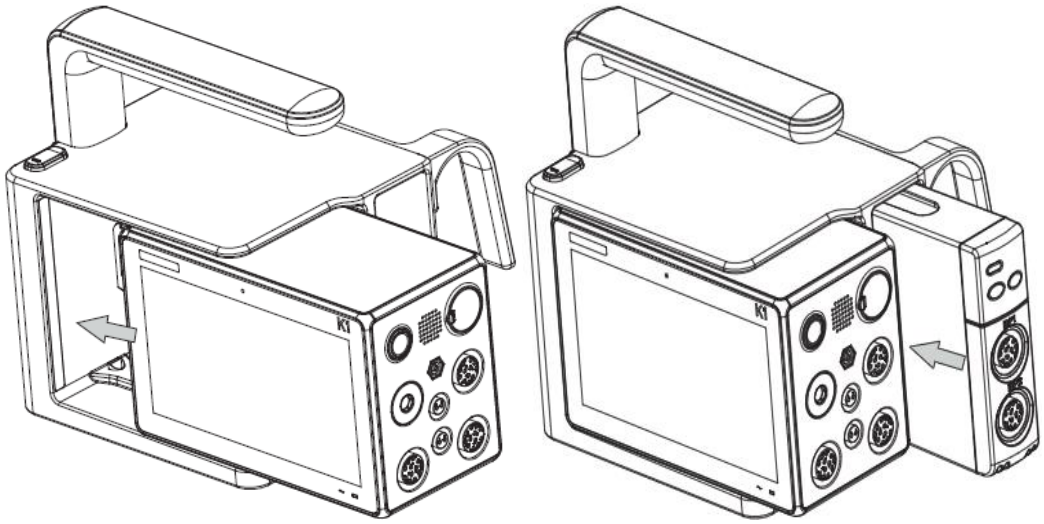
(2). Anschlüsse für Patientenkabel

2.6 Anschluss von Geräten

2.6.1 Anschluss des Monitors und des Steckmoduls an den tragbaren Modulträger

Gehen Sie wie folgt vor, um den Monitor und Steckmodule an den tragbaren Modulträger anzuschließen:

1) Schieben Sie den Monitor oder die Steckmodule in die Richtung, die in der Abbildung unten durch den Pfeil angezeigt wird.
2) Der Monitor oder die Steckmodule sind erst dann richtig eingesetzt, wenn Sie ein „Klick“-Geräusch hören.



HINWEIS

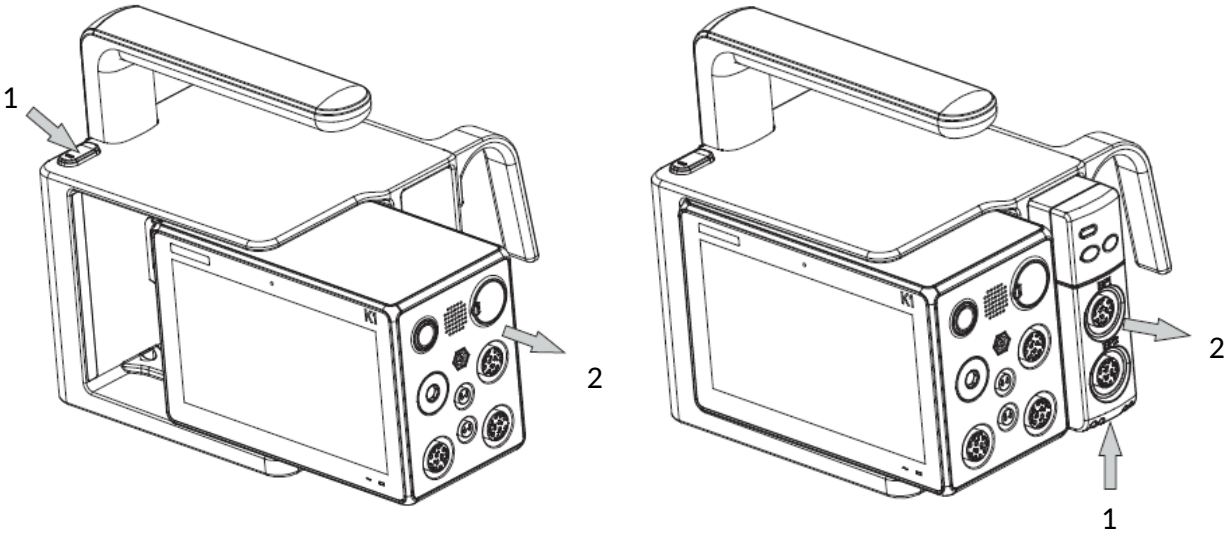
- **Um zu verhindern, dass der Monitor oder das Steckmodul aus dem tragbaren Modulträger herausrutscht, ziehen Sie sie nach dem Anschließen mit der Hand nach außen, um zu prüfen, ob sie zuverlässig mit dem tragbaren Modulträger verbunden sind.**

2.6.2 Entfernen des Monitors und des Steckmoduls vom tragbaren Modulträger

Gehen Sie wie folgt vor, um den Monitor oder das Steckmodul aus dem tragbaren Modulträger zu entfernen:

1) Halten Sie die Entriegelungstaste des tragbaren Modulträgers oder die Befestigung an der Unterseite des Steckmoduls gedrückt, siehe Pfeil 1 in der Abbildung unten.

2) Ziehen Sie den Monitor oder das Steckmodul in der durch Pfeil 2 in der Abbildung unten angegebenen Richtung aus dem tragbaren Modulträger.

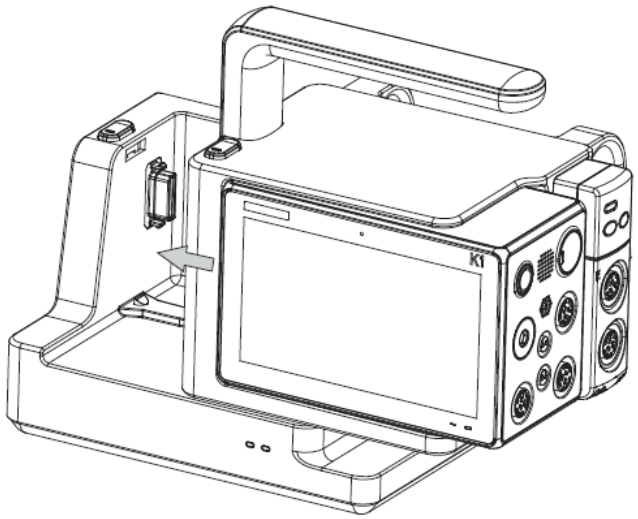


2.6.3 Anschluss des tragbaren Modulträgers an die Docking-Station

Gehen Sie wie folgt vor, um den tragbaren Modulträger an die Docking-Station anzuschließen:

1) Schieben Sie den tragbaren Modulträger in die Richtung, die in der Abbildung unten durch den Pfeil angezeigt wird.

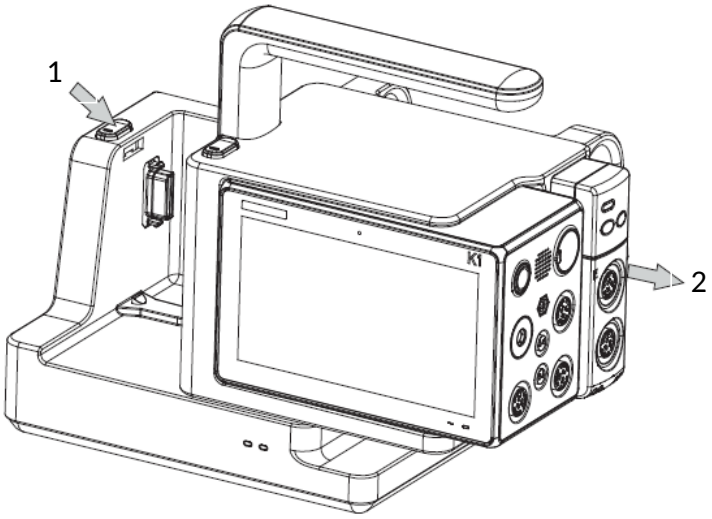
2) Der tragbare Modulträger ist erst dann richtig eingesetzt, wenn Sie ein „Klick“-Geräusch hören.



2.6.4 Entfernen des tragbaren Modulträgers aus der Docking-Station

Gehen Sie wie folgt vor, um den tragbaren Modulträger aus der Docking-Station zu entfernen:

1) Drücken Sie die Entriegelungstaste der Docking-Station mit der Hand, wie durch Pfeil 1 in der Abbildung unten angezeigt, und halten Sie gleichzeitig den Griff des tragbaren Modulträgers fest.
2) Ziehen Sie den tragbaren Modulträger in der durch Pfeil 2 in der nachstehenden Abbildung angegebenen Richtung aus der Docking-Station.



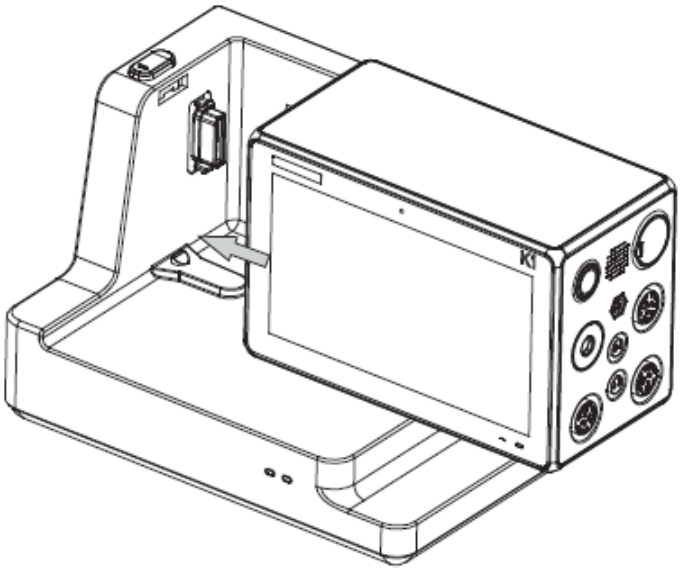
⚠ VORSICHT

- **Drücken Sie nicht auf die Entriegelungstaste, wenn Sie die Docking-Station bewegen, da der tragbare Modulträger sonst aus der Docking-Station rutschen könnte.**

2.6.5 Anschließen des Monitors an die Docking-Station

Gehen Sie wie folgt vor, um den Monitor an die Docking-Station anzuschließen:

1) Schieben Sie den Monitor in die Richtung, die in der Abbildung unten durch den Pfeil angezeigt wird.
2) Der Monitor ist erst dann richtig eingesetzt, wenn Sie ein „Klick“-Geräusch hören.



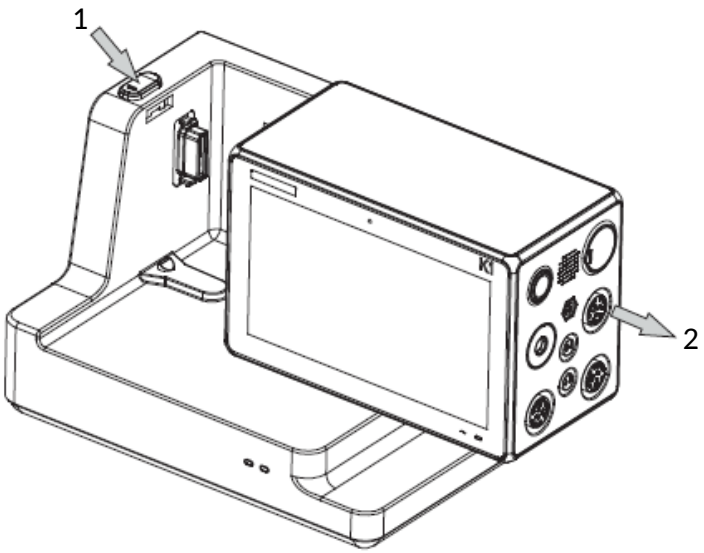
HINWEIS

- **Um zu verhindern, dass der Monitor aus der Docking-Station herausrutscht, ziehen Sie ihn nach dem Anschließen mit der Hand nach außen, um zu prüfen, ob er zuverlässig mit der Docking-Station verbunden ist.**

2.6.6 Entfernen des Monitors aus der Docking-Station

Gehen Sie wie folgt vor, um den Monitor aus der Docking-Station zu entfernen:

1) Halten Sie die Entriegelungstaste der Docking-Station mit der Hand gedrückt, wie durch Pfeil 1 in der Abbildung unten angezeigt, und halten Sie dabei den Monitor fest.
2) Ziehen Sie den Monitor in der durch Pfeil 2 in der nachstehenden Abbildung angegebenen Richtung aus der Docking-Station.



2.7 Verwendung in Verbindung mit dem Host

Der Monitor kann in Verbindung mit einem Comen-Monitor der Kpro-Serie verwendet werden. In diesem Fall wird der Kpro Multiparameter-Patientenmonitor als „Host“ bezeichnet. Der K1/K1A-Monitor verfügt über die

folgenden Funktionen, wenn er in Verbindung mit dem Host verwendet wird:

- K1/K1A synchronisiert die Patienteninformationen, Parametereinstellungen und Alarmeinstellungen mit dem Host. Anweisungen zur Datenübertragung entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des Hosts.
- K1/K1A kann Parameterdaten und Alarmereignisse speichern.
- K1/K1A empfängt und speichert die vom Host gesendeten Trenddaten der überwachten Parameter.
- K1/K1A schirmt alle Töne ab.
- K1/K1A schirmt das LAN und WLAN ab.
- Die Batteriealarme des K1/K1A werden auf dem Host angezeigt.
- Wenn der Host ein- oder ausgeschaltet wird, wird K1/K1A gleichzeitig ein- oder ausgeschaltet.

K1/K1A kehrt automatisch in den Überwachungsmodus zurück, wenn die Verbindung zum Host getrennt wird.

2.7.1 Anschluss am Gaststeckplatz des Hosts

Gehen Sie wie folgt vor, um K1/K1A am Gaststeckplatz des Hosts anzuschließen:

1) Stecken Sie K1/K1A in den Gaststeckplatz des Hosts und drücken Sie ihn hinein, bis Sie ein „Klick“-Geräusch hören.
2) Ziehen Sie K1/K1A nach außen, um zu prüfen, ob er zuverlässig verriegelt ist (wenn ja, können Sie ihn nicht herausziehen).

Um K1/K1A aus dem Gaststeckplatz zu entfernen, drücken Sie auf die Verriegelung des Gaststeckplatzes, halten K1/K1A fest und ziehen ihn heraus.

HINWEIS

- **Der Comen-Monitor K22Pro hat keinen Gaststeckplatz. K1/K1A kann über die Docking-Station oder den Modulträger Z03 an den Monitor K22Pro angeschlossen werden.**

2.7.2 Anschluss an den Host über den Modulträger Z03

Gehen Sie wie folgt vor, um K1/K1A über Z03 am Gaststeckplatz anzuschließen:

1) Schließen Sie Z03 an den Host an (siehe Benutzerhandbuch des Hosts, der ein Patientenmonitor der K-Serie ist).
2) Stecken Sie K1/K1A in den K1/K1A-Steckplatz von Z03. Ziehen Sie abschließend K1/K1A nach außen, um zu prüfen, ob er zuverlässig verriegelt ist (wenn ja, können Sie ihn nicht herausziehen).

2.7.3 Anschluss an den Host über die Docking-Station

Gehen Sie wie folgt vor, um K1/K1A über die Docking-Station am Host anzuschließen:

1) Schließen Sie K1/K1A an die Docking-Station an.
2) Schließen Sie das entsprechende Kabel an den Multifunktionsanschluss der Docking-Station bzw. des Hosts an.

2.8 Eingabegerät

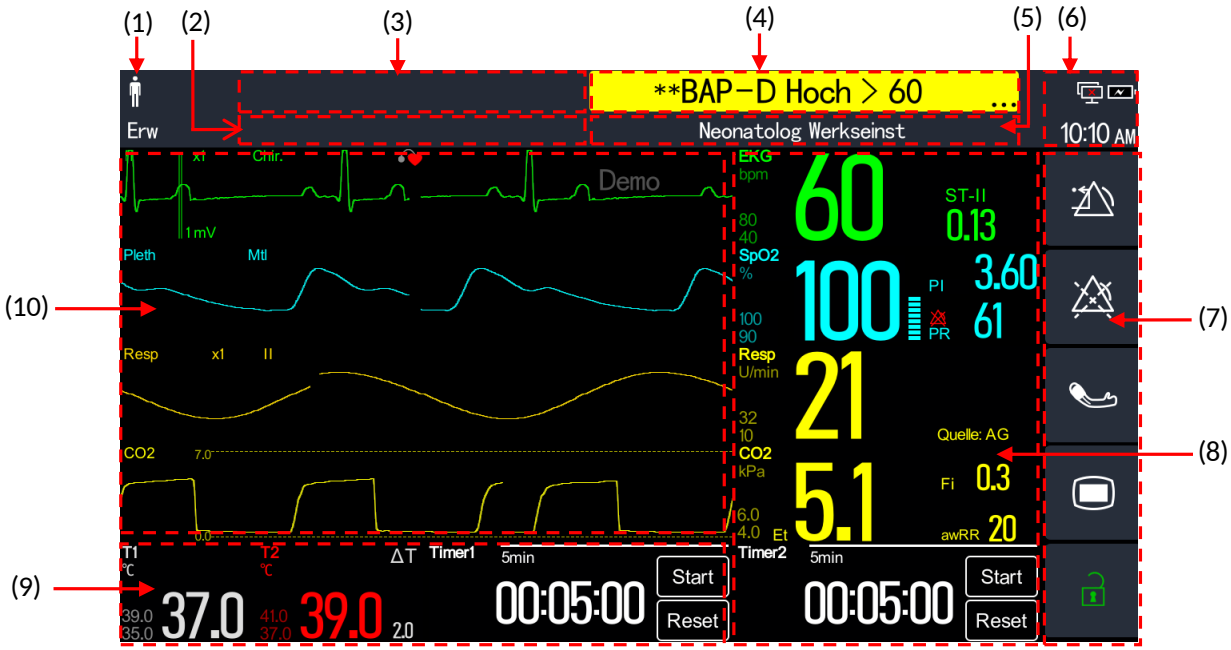
Informationen können über einen Touchscreen, eine Maus und eine Tastatur oder über einen Bar-Scanner in den Monitor eingegeben werden.

2.9 Drucker

Patienteninformationen und Daten können über den Drucker des Monitors ausgedruckt werden und der Patientenreport kann auf einem angeschlossenen Netzwerkdrucker ausgedruckt werden.

2.10 Bildschirmanzeige (OSD)

Die folgende Abbildung zeigt eine allgemeine Benutzeroberfläche:



(1). Patienteninformationsbereich: Zeigt Patienteninformationen an, einschließlich Abteilung, aktuelle Konfiguration, Patiententyp usw. Der Benutzer kann einstellen, ob der Name des Patienten angezeigt werden soll oder nicht; dieser wird standardmäßig nicht angezeigt. Wählen Sie diesen Bereich, um das Menü [**Patientenmgmt**] aufzurufen. Details siehe ***„Abschnitt 5 Patientenmanagement“***.

(2). Bereich für technische Alarmmeldungen: Zeigt technische Alarmmeldungen an.

(3). Bereich für physiologische Alarmmeldungen: Zeigt physiologische Alarmmeldungen an.

(4). Bereich für Promptmeldungen oder Abteilung: Zeigt Promptmeldungen oder die Abteilung an.

(5). Bereich für Systemstatusinformationen: Zeigt Alarmsymbol, Batteriesymbol, Netzwerk, Verbindungsstatus des Speichergeräts und Systemzeit an. Details siehe ***„Abschnitt 2.8.1 Schnittstellensymbole“***.

(6). Hotkey-Bereich: Zeigt Hotkeys an.

(7). Parameterbereich: Zeigt Parameterwerte, Einheiten, Alarmgrenzen, Alarmzustände usw. an. Der Benutzer kann einen Parameterbereich auswählen, um das entsprechende Parameter-Setup-Menü aufzurufen. Details siehe ***„Abschnitt 4.3.1 Öffnen des Parameter-Setup-Fensters“***.

(8). Wellenform-/Parameterbereich: Zeigt Parameterwellenformen oder -werte, Einheiten, Alarmgrenzen, Alarmzustände usw. an. Der Benutzer kann einen Parameter- oder Wellenformbereich auswählen, um das entsprechende Parameter-Setup-Menü aufzurufen. Details siehe ***„Abschnitt 4.3.1 Öffnen des Parameter-Setup-Fensters“***.

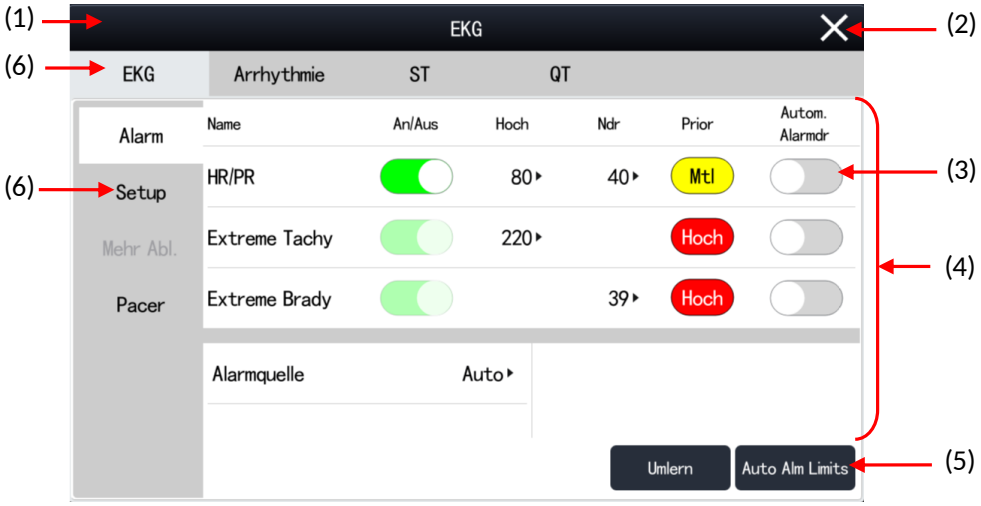
(9). Wellenformbereich: Zeigt Parameterwellenformen usw. an. Der Benutzer kann den Wellenformbereich eines Parameters auswählen, um das entsprechende Parameter-Setup-Menü aufzurufen. Details siehe ***„Abschnitt 4.3.1 Öffnen des Parameter-Setup-Fensters“***.

2.10.1 Schnittstellensymbole

In der folgenden Tabelle sind die im Systeminformationsbereich angezeigten Symbole und ihre Bedeutungen aufgeführt:

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Erwachsener, männlich		Erwachsener, weiblich
	Pädiatrisch, männlich		Pädiatrisch, weiblich
	Neugeborenes, männlich		Neugeborenes, weiblich
	Das kabelgebundene Netzwerk wurde angeschlossen		Das kabelgebundene Netzwerk ist nicht verbunden.
	Das drahtlose Netzwerk wurde verbunden. Der ausgefüllte Teil zeigt die Intensität des Netzwerksignals an; das Symbol wird nicht angezeigt, wenn das drahtlose Netzwerk nicht verbunden ist.		Alarmton-Pause
	Alarm pausiert.		Der Alarm wurde bestätigt, und das Alarmsystem wird zurückgesetzt.
	Ton ausgeschaltet		Alarm aus
	Batteriebetrieb; der grüne Bereich zeigt die verbleibende Batteriekapazität an.		Der Monitor wird gerade aufgeladen.
	Schwache Batterie. Aufladen ist erforderlich.		Sehr geringe Batteriekapazität. Sie sollte sofort aufgeladen werden, sonst schaltet sich der Monitor automatisch ab.
	Die Batterie ist nicht installiert oder sie ist defekt.		

2.10.2 Menüs



(1). Menütitel: Name des aktuellen Menüs

(2). Taste Been: Wählen Sie diese Taste, um das aktuelle Menü zu verlassen.

(3). Funktion an/aus:

- Grün: Diese Funktion ist eingeschaltet
- Grau: Diese Funktion ist ausgeschaltet

(4). Hauptanzeigebereich: Zeigt Menüoptionen an

(5). Schaltfläche Betrieb: Anklicken, um einen Vorgang zu starten

(6). Schaltflächen der Untermenü-Registerkarten: Drücken, um die entsprechende Untermenü-Seite aufzurufen.

2.10.3 Liste der Schnelltasten (K1/K1A-Monitor)

Der Monitor verfügt über Schnelltasten, die einen schnellen Zugriff auf einige Funktionen ermöglichen. Der Schnelltastenbereich befindet sich auf der rechten Seite des Bildschirms. Normalerweise werden im Schnelltastenbereich 5 Schnelltasten angezeigt. Darunter sind die Schnelltasten [Hauptmenü] und [Sperren] fixiert, und Sie können mit dem Finger auf dem Schnelltastenbereich des Bildschirms nach unten streichen, um weitere Schnelltasten anzuzeigen. Sie können die anzuzeigenden Schnelltasten und ihre Reihenfolge auf dem Bildschirm festlegen.

Symbol	Label	Funktion	Symbol	Label	Funktion
	Alarm rücksetzen	Aktuellen Alarm bestätigen und Alarmsystem rücksetzen		Alarmton-Pause	Alarmton pausieren
	Alarmpause	Aktuellen Alarm pausieren		NIBP Start/Stopp	NIBP-Messung starten oder die aktuelle NIBP-Messung stoppen.
	NIBP-Messung	Menü [NIBP Messen] öffnen.		Alle st	Alle NIBP-Messungen stoppen.

	IBP null	IBP-Nullen starten		Manu Ereignis	Ereignisse manuell auslösen und speichern.
	Alarm-Setup	Menü [Alarm] öffnen.		Schirm-Setup	Menü [Schirm-Setup] öffnen.
	Vol	Dialog [Vol] öffnen.		Echtzeit-Druck	Druckaufgabe in Echtzeit starten
	Standby	Standby-Modus aufrufen.		Screenshot	Benutzeroberfläche aufnehmen
	Kardiopulmonaler Bypass	Modus Kardiopulmonaler Bypass aufrufen		Hauptmenü	Hauptmenü öffnen
	Verriegelung	Auswählen und den Promptmeldungen folgen, um den Bildschirm zu entriegeln		Entriegelung	Auswählen und den Promptmeldungen folgen, um den Bildschirm zu verriegeln

2.10.4 Schnelltasten-Liste (externe Anzeige)

Symbol der Schnelltaste	Name der Schnelltaste	Funktion	Symbol der Schnelltaste	Name der Schnelltaste	Funktion
	Hauptmenü	Hauptmenü öffnen		Alarm rücksetzen	Aktuellen Alarm bestätigen und Alarmsystem rücksetzen
	Alarm-Setup	Menü [Alarm] öffnen		Alarm pausiert	Aktuellen Alarm aussetzen
	Alarmton pausiert	Alarmton pausieren		Standby	Standby-Modus aufrufen
	Überprüfung	Menü [Überpr] öffnen		Schirm-Setup	Menü [Schirm-Setup] öffnen
	Patienten-informationen	Menü [Patienteninfo] öffnen		Alle st	Alle NIBP-Messungen stoppen

	NIBP Start/Stopp	NIBP-Messung starten oder aktuelle NIBP-Messung stoppen		NIBP-Messung	Menü [NIBP Messen] öffnen
	NIBP STAT	Starten von NIBP STAT		C.O. Messen	Fenster [C.O. Messen] öffnen
	IBP null	IBP-Nullen starten		Remote-Ansicht	Fenster [Remote-Ans] öffnen
	Venenpunkt.	Fenster [Venenpunkt.] öffnen		Minitrends	Bildschirm Minitrends öffnen
	Parameter-Setup	Menü [Parameter-Setup] öffnen		EKG Vollbild	Vollbild EKG 12-Ableitungen öffnen
	Manu Ereignis	Ereignisse manuell auslösen und speichern		Nacht-Modus	Nacht-Modus aufrufen
	OxyCRG	Fenster [OxyCRG] öffnen		Intubation	Aufrufen des Intubationsmodus
	Datenschutz-Modus	Datenschutz-Modus aufrufen		Einfrieren	Einfrieren von Wellenformen
	Kardiopulmonaler Bypass	Modus Kardiopulmonaler Bypass aufrufen		RT Druck	Druckaufgabe in Echtzeit starten
	Vol	Menü [Vol] öffnen		EKG Abl/Verst	Menü [EKG Abl/Verst] öffnen
	Löschen	Dialogfeld [Löschen] öffnen		EKG 24h Übers	EKG 24-Stunden-Übersicht anzeigen
	Screenshot	Benutzeroberfläche aufnehmen			

2.10.4.1 Einstellen der auf dem Bildschirm angezeigten Schnelltasten (nur für externe Anzeige)

Sie können einstellen, welche Schnelltasten auf dem Bildschirm angezeigt werden sollen, wie im Folgenden beschrieben:

Rufen Sie auf eine der folgenden Arten die Seite [**Display**] auf:

- Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → wählen Sie die Registerkarte [**Schnellt**] oder
- Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Schnellt**] aus der Spalte [**Display**] aus.

1) Wählen Sie die Registerkarte [**Aktuell**], um die Hotkeys einzustellen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden sollen: Wählen Sie den Bereich, in dem ein Hotkey angezeigt werden soll, oben auf dieser Seite aus; wählen Sie dann den gewünschten Hotkey aus der Schnelltastenliste aus. Wenn Sie z. B. den Hotkey [**Schirm-Setup**] an der ersten Position des Hotkey-Bereichs anzeigen möchten, klicken Sie auf diese Position und wählen Sie dann [**Schirm-Setup**] aus der Schnelltastenliste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Mehr**], um die Hotkeys festzulegen, die angezeigt werden, wenn Sie auf den Hotkey [**Mehr**] in der unteren Leiste klicken.

Kapitel 3 Installation und Vorbereitung

⚠ HINWEIS

- **Um den ordnungsgemäßen Betrieb des Monitors zu gewährleisten, lesen Sie bitte vor dem Gebrauch den Inhalt dieses Kapitels und das Kapitel „Sicherheitshinweise“ sorgfältig durch, und installieren Sie den Monitor entsprechend den Anforderungen.**
- **Die Installation dieses Geräts darf nur durch von unserem Unternehmen beauftragtes Personal erfolgen.**

3.1 Installation

3.1.1 Auspacken und Überprüfen

Nehmen Sie den Monitor und das Zubehör vorsichtig aus der Verpackung und überprüfen Sie es anhand der folgenden Punkte.

1) Prüfen Sie, ob alle Zubehörteile gemäß der Packliste vorhanden sind.
2) Prüfen Sie auf Beschädigungen.
3) Überprüfen Sie alle freiliegenden Ableitungen und Stecker.
4) Bei Problemen oder Unstimmigkeiten wenden Sie sich bitte an Comen oder Ihren Händler.
5) Bewahren Sie das Verpackungsmaterial zur späteren Verwendung auf.

3.1.2 Umgebungsanforderungen

Die Betriebsumgebung für dieses Gerät muss den in diesem Handbuch angegebenen Umgebungsanforderungen entsprechen; andernfalls kann die Genauigkeit des Geräts beeinträchtigt und eine Beschädigung der Komponenten und Schaltkreise verursacht werden.

Das Patientenüberwachungssystem sollte in einer Umgebung verwendet werden, in der Vibrationen, Staub, korrosive oder explosive Gase, extreme Temperaturen und Feuchtigkeit usw. vermieden werden. Die Betriebsumgebung dieses Geräts muss den Umgebungsspezifikationen in diesem Handbuch entsprechen.

Wenn der Monitor in einem geschlossenen Raum installiert wird, stellen Sie sicher, dass der Raum gut belüftet ist. Lassen Sie um den Monitor herum mindestens 5 cm Freiraum für die Luftzirkulation. Lassen Sie außerdem ausreichend Platz um den Monitor herum, damit er leicht bedient und gewartet werden kann.

Das Gerät ist nicht für den Betrieb in einer Überdruckkammer gedacht. Die Verwendung in einer Überdruckkammer kann zu Schäden für den Patienten und/oder zu einer Beschädigung des Geräts führen.

Stellen Sie sicher, dass der Monitor während des Betriebs frei von Kondenswasser ist. Wenn der Monitor von einem Raum in einen anderen gebracht wird, kann sich aufgrund von feuchter Luft und Temperaturunterschieden Kondenswasser bilden. Verwenden Sie in diesem Fall den Monitor erst, wenn er trocken ist.

HINWEIS

- **Unter Kondensation versteht man die Änderung des Aggregatzustandes einer Materie von der Gasphase in die flüssige Phase oder von der flüssigen Phase in die feste Phase. Zum Beispiel wird Wasserdampf in einer kalten Atmosphäre zu flüssigem Wasser und Wasser zu Eis. Je niedriger die Temperatur ist, desto schneller verläuft der Kondensationsprozess.**

3.2 Vorbereitung des Geräts

3.2.1 Anschluss an die Stromversorgung

Wenn der Monitor an ein Netzteil oder die Dockingstation angeschlossen ist, kann er mit Netzstrom betrieben werden. Vergewissern Sie sich, dass die Spannung und Frequenz des Netzstroms mit der Spannung und Frequenz übereinstimmen, die neben dem Netzanschluss des Netzteils oder der Dockingstation angegeben sind.

3.2.1.1 Netzanschluss mit dem Netzadapter

Gehen Sie wie folgt vor, um den Monitor über den Netzadapter an das Stromnetz anzuschließen:

1) Schließen Sie ein Ende des Netzteils an den Netzanschluss des Monitors an.
2) Verbinden Sie das andere Ende des Netzteils mit einem Ende des Netzkabels.
3) Stecken Sie das andere Ende des Netzkabels in die Netzsteckdose.
4) Prüfen Sie, ob die externe Stromversorgungsanzeige des Monitors leuchtet (wenn ja, ist der Anschluss an das Stromnetz erfolgreich).

3.2.1.2 Netzanschluss über die Docking-Station

Gehen Sie wie folgt vor, um den Monitor über die Docking-Station an das Stromnetz anzuschließen:

1) Schließen Sie den Monitor an die Docking-Station an.
2) Stecken Sie ein Ende des Netzkabels am Netzanschluss der Docking-Station an.
3) Stecken Sie das andere Ende des Netzkabels in die Netzsteckdose.
4) Überprüfen Sie, ob sowohl die Netzstromanzeige der Dockingstation als auch die externe Netzstromanzeige des Monitors leuchten (wenn ja, ist die Netzstromverbindung erfolgreich).

WARNUNG

- **Verwenden Sie nur das beiliegende Netzkabel.**
- **Verwenden Sie nur den von Comen angegebenen Netzadapter.**
- **Der Monitor muss über das Netzteil mit Strom versorgt werden, wenn er in Verbindung mit der Docking-Station verwendet wird.**
- **Verwenden Sie die Batteriestromversorgung anstelle der Netzstromversorgung, wenn Sie Zweifel am externen Schutzleiter oder an der Unversehrtheit der Installation oder der sonstigen Verkabelung haben, da sonst der Patient und der Bediener durch einen Stromschlag verletzt werden könnten.**

HINWEIS

- **Schließen Sie das Netzkabel an eine Steckdose an, die die Vorgaben für Krankenhäuser erfüllt.**
- **Wenn eine Batterie vorhanden ist, muss diese nach dem Transport oder der Lagerung aufgeladen werden. Wenn die Batterie schwach ist, funktioniert der Monitor möglicherweise nicht, ohne dass eine Netzstromversorgung angeschlossen ist. Sobald der Monitor an eine Netzsteckdose angeschlossen ist, wird die Batterie aufgeladen, unabhängig davon, ob der Monitor eingeschaltet ist oder nicht.**
- **Verbinden Sie das Erdungskabel mit dem Potentialausgleich.**

3.2.2 Schutzerdung

Zum Schutz des Patienten und des Bedieners muss das Gehäuse des Monitors geerdet werden. Der Monitor ist mit einem abnehmbaren 3-adrigen Netzkabel ausgestattet, das in eine geerdete Steckdose gesteckt werden muss, um sicherzustellen, dass das Gerät geerdet ist. Wenn keine geerdete Steckdose vorhanden ist, wenden Sie sich an die Wartungsabteilung Ihres Krankenhauses.

WARNUNG

- **Um die Gefahr von Stromschlägen zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an eine Netzstromversorgung mit Erdungsschutz angeschlossen werden.**

Schließen Sie das Erdungskabel an den Potenzialausgleichsanschluss des Monitors an. Wenn Sie Zweifel haben, ob die verwendeten Geräte elektrische Risiken verursachen können, wie z. B. das Risiko, das durch die Ansammlung von Kriechstrom entsteht, wenden Sie sich an einen professionellen Techniker, um die Sicherheit aller Geräte zu gewährleisten.

3.2.3 Potenzialausgleich

Der Monitor muss an eine Netzsteckdose mit Schutzerdung und Potentialausgleich angeschlossen werden. Verwenden Sie das grün-gelbe Potentialausgleichskabel und schließen Sie das eine Ende des Potentialausgleichsleiters an den Potentialausgleichsanschluss auf der Rückseite des Monitors und das andere Ende an einen Anschluss des Potentialausgleichssystems an. Im Falle einer Beschädigung des Schutzerdungssystems kann es den Patienten und den Bediener schützen.

WARNUNG

- **Wenn das Schutzerdungssystem nicht stabil ist, verwenden Sie die eingebaute Batterie zur Stromversorgung des Monitors.**

HINWEIS

- **Wenn die Verwendung des Geräts durch den Potentialausgleich beeinträchtigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens oder an einen Vertreter.**

3.3 Anschluss von Eingabegeräten

Schließen Sie bei Bedarf eine Maus, eine Tastatur oder einen QR-Code-Scanner an.

3.3.1 Anschluss von Steckmodulen

Für den Anschluss eines externen Parametermoduls an den Monitor siehe Abschnitt ***„2.6.1 Anschluss des Monitors und des Steckmoduls an den tragbaren Modulträger“.***

3.4 Inbetriebnahme und Abschaltung

3.4.1 Inbetriebnahme

1) Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die einzelnen Komponenten des Geräts mechanisch beschädigt sind.
2) Prüfen Sie, ob das Gerät normal starten kann.
   - ◆ Nach dem Einschalten des Netzschalters durchläuft das Gerät einen Selbsttest. Die Anzeige leuchtet jeweils eine Sekunde lang rot, gelb und grün auf, dann wird das Firmenlogo angezeigt, und mit einem „Piepen“ öffnet der Monitor den Hauptbildschirm.
3) Überprüfen Sie, ob der Bildschirm und die einzelnen Parameterschnittstellen die Informationen normal anzeigen.

⚠ WARNUNG

- **Bei Anzeichen eines Funktionsausfalls des Monitors oder bei Fehlermeldungen darf dieses Gerät nicht zur Überwachung eines Patienten verwendet werden. Bitte wenden Sie sich an einen Servicetechniker unseres Unternehmens oder an einen Biomedizintechniker Ihres Krankenhauses.**

⚠ HINWEIS

- **Das System gibt einen Alarm aus, wenn beim Selbsttest ein schwerwiegender Fehler festgestellt wird.**
- **Überprüfen Sie alle Überwachungsfunktionen, um sicherzustellen, dass der Monitor normal arbeiten kann.**
- **Die Batterie muss nach jedem Gebrauch geladen werden, damit im Notfall eine ausreichende Batterieleistung zur Verfügung steht.**
- **Um die Lebensdauer des Monitors zu verlängern, warten Sie nach dem Ausschalten mindestens 1 Minute, bevor Sie den Monitor wieder einschalten.**
- **Der Monitor benötigt eine Zeitspanne von 10 Minuten, um seine beabsichtigte Verwendung bereit zu sein, wenn er sofort bei 20 ℃ Umgebungstemperatur in Betrieb genommen wird, nachdem er bei seiner minimalen oder maximalen Lagertemperatur gelagert wurde.**

3.4.2 Abschaltung

1) Vergewissern Sie sich, dass die Überwachung und Messung beendet werden kann.
2) Trennen Sie das Patientenkabel und den Sensor vom Patienten.
3) Speichern oder löschen Sie die Patientendaten nach Bedarf.
4) Halten Sie die Netztaste 3 Sekunden lang gedrückt, um den Monitor auszuschalten. Um die Stromversorgung vollständig zu unterbrechen, ziehen Sie bitte den Netzstecker aus der Steckdose.

VORSICHT

- **Wenn sich das Gerät unter bestimmten Umständen nicht normal abschalten lässt, können Sie die Netztaste 10 s lang drücken, um ein Abschalten zu erzwingen. Ein erzwungenes Herunterfahren wird nicht empfohlen, da es zu einem Verlust von gespeicherten Daten führen kann.**

HINWEIS

- **Bei einer unerwarteten Unterbrechung der Stromversorgung lädt der Monitor, wenn er innerhalb von 30 Minuten neu gestartet wird, die Patienteninformationen, Überwachungsdaten und Konfigurationsdaten von vor dem Stromausfall. Wenn die Stromversorgung später als 30 Minuten wiederhergestellt wird, wird die Standardkonfiguration geladen, die für das normale Starten bzw. Abschalten eingestellt ist.**

Kapitel 4 Grundlegende Bedienung

4.1 Bedienung und Navigation

4.1.1 Verwendung des Touchscreens

Der Monitor ist mit einem Touchscreen ausgestattet, der eine Bedienung durch Berührung ermöglicht. Wenn Sie die Berührungsfunktion nicht verwenden oder eine Fehlbedienung vermeiden möchten, können Sie den Bildschirm sperren. Drücken Sie lange auf den Hotkey [**Hauptmenü**] und schieben Sie ihn in Pfeilrichtung, um den Bildschirm vorübergehend zu sperren; daraufhin wird über [**Hauptmenü**] das Symbol „ “ angezeigt, als Hinweis, dass der Bildschirm gesperrt wurde.

Die Zeit der Bildschirmsperre kann wie folgt festgelegt werden:

1) Rufen Sie die Seite [**Display**] auf:

- Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → wählen Sie [**Display**].
- Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Display**] aus der Spalte [**Display**] aus.

2) Stellen Sie die [**Schirmsperrdauer**] ein.

Aufheben der Sperre:

- Nach Erreichen der eingestellten Bildschirmsperrdauer wird der Touchscreen automatisch entsperrt.
- Drücken Sie lange auf den Hotkey [**Hauptmenü**] und wischen Sie in Pfeilrichtung, um den Touchscreen zu entsperren.

4.1.2 Verwendung einer Maus

Der Monitor kann über den USB-Anschluss der Docking-Station mit einer Maus verbunden werden. Sie können die Maus für die Bedienung der Schnittstelle verwenden.

4.1.3 Verwendung einer Softtastatur

Dieser Monitor bietet eine Softtastatur für die Eingabe von Informationen. Die Softtastatur hat die folgenden Funktionen:

- Wählen Sie Zeichen auf der Tastatur aus, um Informationen einzugeben.
- Verwenden Sie die Entf-Taste , um das vorherige Zeichen zu löschen.
- Verwenden Sie die Umschalttaste , um zwischen Groß- und Kleinbuchstaben zu wechseln.
- Verwenden Sie die Eingabetaste , um die Eingabe zu bestätigen und die Softtastatur zu schließen.

Wenn der Monitor mit einer externen Tastatur (am USB-Anschluss der Docking-Station) verbunden ist, kann diese zusammen mit der Softtastatur verwendet werden.

4.1.4 Verwendung eines Scanners

Dieser Monitor unterstützt Barcode- und QR-Code-Scanner, die über einen USB-Anschluss an den Monitor angeschlossen werden können.

HINWEIS

- **Der von Comen angepasste QR-Code-Scanner kann zum Scannen von QR-Codes und Barcodes verwendet werden. Werden andere QR-Code- und Barcode-Scanner verwendet, so können diese nur Krankenaktennummern oder Registrierungsnummern lesen.**

4.1.4.1 Datenformat löschen

Wenn Sie den von Comen angepassten QR-Code-Scanner verwenden, ist es notwendig, das vorherige Datenformat zu löschen und den Scanner vor der ersten Verwendung zu konfigurieren. Vorgehensweise zum Löschen des Datenformats:

1) Scannen Sie den Barcode oder den technischen QR-Code für die Formatlöschung, um das alte Datenformat zu löschen.
2) Scannen Sie den vom Krankenhaus verwendeten technischen QR-Code, um das QR-Code-Format speziell für dieses Krankenhaus zu erhalten.

HINWEIS

- **Bitte wenden Sie sich an den Hersteller des Scanners oder an Comen, um den Barcode oder den technischen QR-Code für die Formatlöschung zu erhalten.**

4.2 Betriebsarten

4.2.1 Monitor-Modus

Der Monitor-Modus ist ein Arbeitsmodus für die Überwachung von Patienten. Das Gerät wird nach dem Einschalten automatisch in den Monitor-Modus versetzt.

4.2.2 Nacht-Modus

Dieser Monitor verfügt über einen Nacht-Modus, damit der Patient in der Nacht nicht gestört wird. Nach Beendigung des Nacht-Modus stellt der Monitor die Einstellungen vor Öffnen des Nacht-Modus wieder her.
Im Nacht-Modus verwendet der Monitor standardmäßig die folgenden Einstellungen:
Helligkeit: 1
Alarmlautst: 2
QRS-Lautstärke: 1
Tastenvol: 0
NIBP-Ende-Ton: AUS
NIBP-Messung beenden: AUS
Aktivieren des Nachtmodus:

1) Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Nacht-Mod.**] aus der Spalte [**Display**] aus.
2) Ändern Sie die Standardeinstellungen des Nacht-Modus.
3) Wählen Sie [**Nacht-Mod aufruf**], um diesen Modus zu öffnen.

VORSICHT

- **Bevor Sie den Nachtmodus aktivieren, bestätigen Sie bitte die Einstellungen für Helligkeit, Alarmlautstärke und QRS-Lautstärke. Achten Sie bitte auf mögliche Risiken, wenn die Einstellungen zu niedrig sind.**

Beenden des Nachtmodus:

1) Wählen Sie den Hotkey [**Nacht-M. beend**] oder [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Nacht-M. beend**] aus der Spalte [**Display**] aus.
2) Wählen Sie [**OK**].

HINWEIS

- **Wenn der Monitor im Nachtmodus an das zentrale Überwachungssystem angeschlossen war, wird der Nachtmodus automatisch beendet, sobald die Verbindung zum zentralen Überwachungssystem getrennt wird.**

4.2.3 Datenschutz-Modus

Wenn der Schutz des Patientenüberwachungsbildschirms erforderlich ist, kann der Datenschutz-Modus aktiviert werden. Dieser Modus kann nur bei CMS-Überwachung (zentrales Überwachungssystem) aktiviert werden. Die Überwachungsdaten werden nur auf dem zentralen Überwachungssystem angezeigt.

Sie können den Datenschutz-Modus auf eine der folgenden Arten aktivieren:

- Wählen Sie den Hotkey [**Datensch-M.**] oder
- Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Datenschutz-M.**] aus der Spalte [**Display**] aus.

Verhalten des Geräts, wenn der Datenschutzmodus aktiviert ist:

- Die Geräteschnittstelle ist ausgeschaltet, und die Anzeige aller Parameter, Wellenformen und Alarmmeldungen wird abgeschirmt.
- Die Patientenüberwachung wird fortgesetzt; die Patientendaten werden gespeichert, können aber nur im zentralen Überwachungssystem eingesehen werden.
- Herzschlag- und Pulsgeräusche vom Monitor werden abgeschirmt.

HINWEIS

- **Wenn Abteilung auf OP eingestellt ist, wird der Datenschutz-Modus nicht unterstützt.**
- **Wenn der Monitor den Alarm „Batt schw“ erzeugt, kann der Datenschutz-Modus nicht geöffnet werden.**

Sie können den Datenschutzmodus beenden:

- Durch Auswahl von [**Datensch.-M beend**] auf dem Bildschirm oder
- durch Trennen der Verbindung mit der CMS oder
- wenn der Batteriestand zu niedrig ist.

4.2.4 Standby-Modus

Wenn die Patientenüberwachung vorerst nicht benötigt wird, Sie das Gerät aber nicht ausschalten möchten, kann der Standby-Modus verwendet werden.

Vorgehensweise zum Aufrufen des Standby-Modus:

1) Wählen Sie den Hotkey [**Standby**] oder [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Standby**] aus der Spalte [**Patientenmgmt**] aus.
2) Setzen Sie den Patientenstandort in den Standby.
3) Wählen Sie OK.

Verhalten des Geräts im Standby-Modus:

✧ Alle Parametermessungen werden gestoppt.
✧ Alle Alarmmeldungen (außer bei niedrigem Batteriestand) und Promptmeldungen werden abgeschirmt.

Beenden des Standby-Modus:

◆ Wählen Sie [**Überw. wiederaufn**], um den Standby-Modus zu verlassen und die Überwachung für den aktuellen Patienten wieder aufzunehmen.
◆ Wählen Sie [**Löschen**], um den aktuellen Patienten zu entlassen.

4.2.5 Außen-Modus

Der Außen-Modus kann für den Transfer von Patienten im Freien verwendet werden.
Aktivieren Sie den Außen-Modus:

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Wartung**] aus der Spalte [**System**] → geben Sie das Wartungspasswort ein → wählen Sie [**Sonst**].
2) Stellen Sie [**Außen-Modus aufruf**] ein auf:
   ◆ [**Manu**]: Sie können den Hotkey [**Hauptmenü**] anklicken → wählen Sie aus der Spalte [**Display**] [**Außen-Modus aufruf**], um den Außen-Modus aufzurufen oder
   ◆ [**Auto**]: der Monitor aktiviert den Außen-Modus automatisch, wenn die Intensität des Umgebungslichts den Schwellenwert überschreitet.

Im Außen-Modus verhält sich der Monitor wie folgt:

◆ Alle Parameter werden in weiß angezeigt, dies kann nicht geändert werden.
◆ Die Bildschirmhelligkeit schaltet automatisch auf Stufe 10.

Beenden Sie den Außen-Modus:

1) Wenn [**Außen-Modus aufruf**] auf [**Auto**] gesetzt wird, beendet der Monitor den Außen-Modus automatisch, wenn die Intensität des Umgebungslichts den Schwellenwert unterschreitet.
2) Wenn der Monitor in einen im Netzwerk verbundenen Comen-Monitor eingesetzt wird, wird der Außen-Modus automatisch beendet.
3) Wenn [**Außen-Modus aufruf**] auf [**Manu**] gesetzt wird, können Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Außen-M. beenden**] klicken, um den Außen-Modus zu beenden.

4.2.6 Demo

Vorgehensweise zum Aufrufen des Demo-Modus:

Wählen Sie [**Hauptmenü**]; wählen Sie [**Demo**] in der Spalte [**System**] aus; geben Sie das Passwort ein, um den Demo-Modus aufzurufen.

⚠ **WARNUNG**

- **Demowellenformen sind simulierte Wellenformen, die vom Hersteller nur zur Demonstration der Geräteleistung und als Hilfsmittel für die Benutzerschulung eingestellt wurden. Im tatsächlichen klinischen Einsatz ist die Verwendung der Demofunktion verboten, da medizinisches Personal die Demodaten mit den Wellenformen und Parametern des überwachten Patienten verwechseln könnte, was die Patientenüberwachung beeinträchtigen und Diagnose und Behandlung verzögern**

würde.

4.3 Allgemeine Einstellungen

4.3.1 Öffnen des Fensters Parameter-Setup

Jeder auf dem Bildschirm angezeigte Parameter kann eingestellt werden. Der Benutzer kann das Setup-Fenster auf die folgenden Arten aufrufen:

- Wählen Sie den Wellenform- oder den Parameterbereich, der einem Parameter entspricht.
- Wählen Sie den Hotkey [**Parameter-Setup**] im Hauptbildschirm; wählen Sie dann den entsprechenden Parameter.
- Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**]; wählen Sie [**Setup**] in der Spalte [**Parameter**]; wählen Sie dann den entsprechenden Parameter.

HINWEIS

- **In der Regel wird in diesem Handbuch die erste Methode verwendet, wenn die Eingabe von Parametereinstellungen beschrieben wird.**

4.3.2 Bildschirm wechseln

Der Normalbildschirm, der so genannte Standardbildschirm, ist der am häufigsten verwendete Überwachungsbildschirm. Beim Einschalten des Monitors wird der Normalbildschirm angezeigt. Sie können den Bildschirm auch wie folgt auswählen:

1) Sie können die Seite [**Schirm ausw**] auf eine der folgenden Arten aufrufen:
   - Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → wählen Sie [**Schirm ausw**].
   - Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Schirm ausw**] aus der Spalte [**Display**] aus.
2) Wählen Sie den Bildschirmtyp wie gewünscht.

HINWEIS

- **Sie können auch direkt mit zwei Fingern horizontal über den Bildschirm streichen, um zwischen dem normalen Bildschirm und dem Bildschirm mit großer Schrift zu wechseln.**

4.3.2.1 SpO_2-Bildschirm

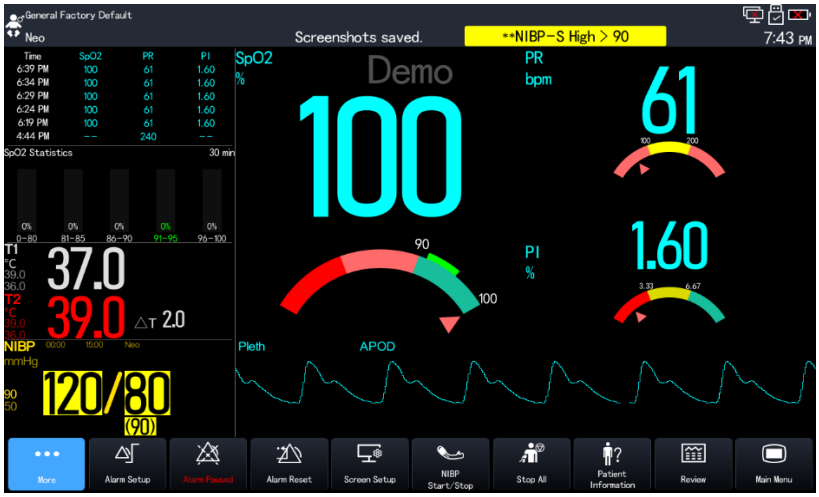
Wenn Sie bei der Überwachung von Neugeborenen mehr Wert auf den SpO_2-Wert und die Pulsfrequenz des Patienten legen, können Sie den SpO_2-Bildschirm wählen. Dieser Bildschirm zeigt nur die numerischen Parameter von SpO_2 und PR, die Körpertemperatur und die NIBP-Messung an.

HINWEIS

- **Der SpO_2-Bildschirm ist nur für neonatale Patienten vorgesehen.**

4.3.2.2 Die Anzeige des SpO_2-Bildschirms

Die nachstehende Abbildung zeigt einen SpO_2-Bildschirm; Ihr Monitor kann eine leicht abweichende Ansicht zeigen.



4.3.2.3 Bedienung des SpO_2-Bildschirms

Sie können vom SpO_2-Bildschirm wie folgt auf Parameter-Setup und Trendüberprüfung zugreifen:

- Klicken Sie auf die SpO_2-, PR- und PI-Trenddaten, um die Seite [**Überpr**] aufzurufen.
- Klicken Sie auf das SpO_2-Histogramm, um das Menü der [**SpO_2 Statistik**] aufzurufen. Stellen Sie den Bereich für jeden SpO_2-Abschnitt und Zielabschnitt ein.
- Klicken Sie auf den SpO2-, PR-, PI-Wert, das Dashboard oder die Pleth-Wellenform, um die Registerkarte [**SpO_2**] aufzurufen.
- Klicken Sie auf den Wert der Körpertemperatur, um die Registerkarte [**Temp**] aufzurufen.
- Klicken Sie auf den NIBP-Messwert, um die Registerkarte [**NIBP**] aufzurufen.

4.3.3 Einstellen des Layouts des normalen Bildschirms

Sie können die anzuzeigenden Parameter und Wellenformen sowie deren Positionen im Normalbildschirm wie unten dargestellt auswählen:

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten die Schnittstelle [**Titel-Layout**] auf:
   - Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → wählen Sie [**Titel-Layout**].
   - Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Titel-Layout**] aus der Spalte [**Display**] aus.
2) Wählen Sie einen Parameter- oder Wellenformbereich aus und wählen Sie die Parameter, die in diesem Bereich angezeigt werden sollen, aus der Popup-Parameterliste aus. Alle ausgewählten Parameter und Wellenformen werden entsprechend den eingestellten Positionen angezeigt; nicht ausgewählte Parameter und Wellenformen werden nicht auf dem Bildschirm angezeigt.

4.3.4 Einstellen des Layouts des Bildschirms mit großer Schrift

Sie können die anzuzeigenden Parameter und Wellenformen sowie deren Positionen im Bildschirm „Gr Schrift“ wie unten dargestellt auswählen:

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten die Registerkarte [**Gr Schrift**] auf:
   - Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → wählen Sie die Registerkarte [**Gr Schrift**] oder

- ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Titel-Layout**] aus der Spalte [**Display**] aus → wählen Sie die Registerkarte [**Gr Schrift**] aus.

2) Wählen Sie jeden Bereich aus und wählen Sie die Parameter, die in diesem Bereich angezeigt werden sollen, aus der Popup-Parameterliste aus. Alle ausgewählten Parameter und Wellenformen werden entsprechend den eingestellten Positionen angezeigt; nicht ausgewählte Parameter und Wellenformen werden nicht auf dem Bildschirm angezeigt.

4.3.5 Sprache

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Wartung**] aus der Spalte [**System**] → geben Sie das Wartungspasswort ein → drücken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie [**Sonst**] → wählen Sie [**Sprache**] und dann die gewünschte Sprache.
3) Starten Sie den Monitor neu, damit die ausgewählte Sprache wirksam wird.

4.3.6 Datum und Uhrzeit

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Zeit**] aus der Spalte [**System**].
2) Wählen Sie [**Dat**] und [**Zeit**], um das aktuelle Datum und die Uhrzeit einzustellen.
3) Stellen Sie das [**Dat.format**] ein.
4) Wenn die 12-Stunden-Zeit erforderlich ist, deaktivieren Sie [**24-Std-Zeit**].
5) Wenn die Sommerzeit erforderlich ist, wählen Sie [**Sommerzeit**].

Wenn der Monitor an das zentrale Überwachungssystem angeschlossen ist, wird die Systemzeit des Monitors mit der des zentralen Überwachungssystems synchronisiert, und Sie können die Systemzeit des Monitors nicht einstellen.

4.3.7 Einstellen der Helligkeit

1) Sie können die Seite [**Display**] auf eine der folgenden Arten aufrufen:
   - ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → wählen Sie [**Display**].
   - ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Display**] aus der Spalte [**Display**] aus.
2) Wenn der Monitor mit Netzstrom versorgt wird, stellen Sie [**Helligkeit**] ein; wenn die Spannungsversorgung über den Batterie erfolgt, stellen Sie [**Helligk bei Batterie**] ein.

HINWEIS

- **Wenn die Helligkeit auf [Auto] eingestellt ist, passt der Monitor die Helligkeit automatisch an die Intensität des Umgebungslichts an.**

4.3.8 Einstellen von Einheiten

1) Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Wartung**] aus der Spalte [**System**] → geben Sie das Wartungspasswort ein → drücken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie [**Einh**], um die Maßeinheit der einzelnen Parameter einzustellen.

4.3.9 Einstellen der Lautstärke

Wählen Sie den Hotkey [**Vol**], um [**Alarmlaut**], [**Alarmlaut hoch**], [**QRS-Laut**], [**Tast.laut**] oder [**Er.lautst**] einzustellen.

4.3.10 Ein-/Ausschalten von Parametern

Sie können die Messung eines Parameters je nach Bedarf ein- oder ausschalten. Gehen Sie wie folgt vor:

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten den Bildschirm [**Parameter An/Aus**] auf:
   - ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → wählen Sie [**Parameter An/Aus**].
   - ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Parameter An/Aus**] aus der Spalte [**Parameter**] aus.
2) Schalten Sie einen Parameter nach Bedarf an/aus.

HINWEIS

- **Wenn ein Parametermodul eingefügt wird, nachdem der entsprechende Parameter ausgeschaltet wurde, kann dieses Modul nicht funktionieren. Auf dem Monitorbildschirm werden der Wert und die Wellenform dieses Parameters nicht angezeigt.**

4.3.11 Ändern einer Parameterfarbe

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Parameter Farbe**] aus der Spalte [**Parameter**].
2) Stellen Sie die Anzeigefarbe des aktuell überwachten Parameters ein.

4.4 Einfrieren der Wellenform (nur für externe Anzeige)

Während der Patientenüberwachung können Sie die auf dem Bildschirm angezeigten Wellenformen einfrieren und anschließend überprüfen und drucken.

4.4.1 Einfrieren von Wellenformen

Sie können den Hotkey [**Einfr.**] wählen, um aktive Wellenformen einzufrieren. Die Parameterdaten werden normal aktualisiert.

Im eingefrorenen Zustand werden die folgenden Fenster und Wellenformen normal angezeigt und aktualisiert:

- ◆ Bildschirm Minitrends
- ◆ OxyCRG
- ◆ Fenster Remote-Ans
- ◆ Fenster Score

4.4.2 Anzeige eingefrorener Wellenformen

- ◆ Stellen Sie die Schaltfläche „ < “ oder „ > “ im Menü [Einfr.] ein, um die vorherigen und nächsten eingefrorenen Wellenformen anzuzeigen.
- ◆ Wählen Sie eine eingefrorene Wellenform aus; streichen Sie dann nach links und rechts, um die vorherige und die nächste eingefrorene Wellenform anzuzeigen.

Die Zeitskala wird in der unteren rechten Ecke der Wellenform angezeigt; der Zeitpunkt des Einfrierens ist als [**0s**] gekennzeichnet. Wenn Sie die Wellenform nach rechts verschieben, ändert sich die Zeitskala nacheinander zu [**-1s**], [**-2s**], [**-3s**] ... was anzeigt, dass die aktuell angezeigte Wellenform der Inhalt der

Wellenform N Sekunde(n) vor dem Einfrierzeitpunkt ist. Diese Zeitskala gilt für alle eingefrorenen Wellenformen auf dem Bildschirm.

HINWEIS

- **Sie können die eingefrorenen Wellenformen der letzten 120 Sekunden überprüfen.**

4.4.3 Einfrieren aufheben

Wählen Sie „“ in der oberen rechten Ecke des Menüs [**Einfr.**], um die eingefrorenen Wellenformen wieder freizugeben.

4.4.4 Drucken eingefrorener Wellenformen

Wählen Sie „“ links oben im Menü [**Einfr.**]; der Drucker druckt die auf dem aktuellen Bildschirm angezeigten Wellenformen und alle Parameterwerte zum Zeitpunkt des Einfrierens.

4.5 Verwendung von Timern

Dieser Monitor kann maximal 2 Timer gleichzeitig anzeigen. Sie können jeweils einen Timer einstellen, der eine Promptmeldung ausgibt, wenn die eingestellten Zeiten erreicht sind.

4.5.1 Timer-Anzeige

1) Sie können Bildschirm [**Titel-Layout**] auf eine der folgenden Arten aufrufen:
   - Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → wählen Sie die Registerkarte [**Titel-Layout**].
   - Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Titel-Layout**] aus der Spalte [**Display**] aus.
2) Wählen Sie die Position, an der der Timer im Parameterbereich angezeigt werden soll; wählen Sie [**Timer 1**], [**Timer 2**], [**Timer 3**] oder [**Timer 4**].

4.5.2 Timer-Betrieb

WARNUNG

- **Verwenden Sie den Timer NICHT zur Durchführung von Zeitmessungsaufgaben im Zusammenhang mit schwerkranken Patienten.**

Der Timer verfügt über die folgenden Tasten:

- [**Start**]: Der Timer startet die Zeitmessung.
- [**Pause**]: Der Timer unterbricht die Zeitmessung.
- [**Forts**]: Der Timer setzt die Zeitmessung fort.
- [**Reset**]: Löscht das aktuelle Zeitmessergebnis und setzt den Timer zurück.

4.5.3 Timer-Einstellung

1) Wählen Sie den Timer-Bereich, um das Menü [**Timer-Setup**] aufzurufen.
2) Stellen Sie den [**Timertyp**] ein;

- [**Normal**]: Der Timer startet die Zeitmessung entsprechend der eingestellten [**Laufzeit**] und stoppt die Zeitmessung, wenn die Laufzeit erreicht ist.
- [**Erweitert**]: Der Timer startet die Zeitmessung entsprechend der eingestellten [**Laufzeit**], setzt die Zeitmessung nach Erreichen der Laufzeit fort und zeigt die Zeit nach der Laufzeit an.
- [**Zyklisch**]: Der Timer führt die Zeitmessung in einer zyklischen Weise durch. Insbesondere beginnt der Timer die Zeitmessung entsprechend der eingestellten [**Laufzeit**] und beginnt die Zeitmessung nach Erreichen der Laufzeit erneut. Die Anzahl der Zeitmesszyklen wird im Timerbereich numerisch angezeigt.
- [**Unbegr**]: Der Timer zeigt die Zeit an, die nach dem Start abläuft.
- [**Uhr**]: Der Timer zeigt die Systemzeit an.

3) Stellen Sie die [**Richtung**] ein: Richtung der Zeitmessung
4) Stellen Sie die [**Laufzeit**] ein.
5) Stellen Sie die [**Erinnerungslaut**] ein. Wenn noch 10 Sekunden verbleiben, bevor der Timer die Zeitmessung stoppt, gibt der Monitor einen Signalton aus, und der Timer erinnert Sie mit roter Schrift daran, dass die Zeitzählung in Kürze endet.

HINWEIS

- **Der Benutzer kann den Timer nicht einstellen, während er läuft.**
- **Die Einstellungen für [Richtung], [Laufzeit] und [Erinnerungslaut] sind nur gültig, wenn [Timertyp] auf [Normal], [Erweitert] oder [Zyklisch] gesetzt ist.**

4.6 Verwendung eines externen Bildschirms

Der Monitor kann über die VGA-Schnittstelle der Docking-Station an einen externen Bildschirm angeschlossen werden. Dann können Sie den Patienten auf dem Monitor oder dem externen Bildschirm überwachen. Es gibt zwei Arten von externen Bildschirmen:

- Gespiegelte Anzeige: Die auf dem Spiegelbildschirm angezeigten Informationen entsprechen genau denen, die auf dem K1/K1A-Bildschirm angezeigt werden.
- Unabhängige Bildschirmanzeige: Der K1/K1A-Bildschirm synchronisiert keine Daten mit dem unabhängigen Bildschirm. Sie können auf dem unabhängigen Bildschirm agieren. Um zwischen dem unabhängigen Bildschirm und dem K1/K1A-Bildschirm zu wechseln, drücken Sie die Einschalttaste des K1/K1A oder doppelklicken Sie auf den unabhängigen Bildschirm oder den K1/K1A-Bildschirm.

Auf der externen Anzeige des unabhängigen Bildschirms können andere und mehr Informationen als auf dem Monitor angezeigt werden. Informationen zur Auswahl der unabhängigen Anzeige finden Sie in Abschnitt ***4.6.2 Einstellen der externen Anzeige***. Die folgenden Bildschirme oder Funktionen unterstützen nur die externe Anzeige des unabhängigen Bildschirms:

- Bildschirm Minitrends
- Bildschirm ST Grafik
- Vollbild EKG 7 Ableitungen
- Halbbild EKG 7-Ableitungen
- Bildschirm Remote-Ansicht
- OxyCRG
- Bildschirm SepsisSight
- Bildschirm GCS
- Bildschirm EWS
- Bildschirm RM
- Bildschirm Sedline

◆ Bildschirm RainBow

4.6.1 Anschluss an externes Display

1) Schließen Sie das VGA-Kabel an die Docking-Station bzw. das externe Display an.
2) Schließen Sie das externe Display an die Stromversorgung an und schalten Sie es ein.
3) Schließen Sie den Monitor an die Docking-Station an.

4.6.2 Einstellen des externen Displays

1) Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Wartung**] aus der Spalte [**System**] → geben Sie das Wartungspasswort ein → drücken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie [**Display**] → [**Arbmodus**]:

◆ [**Gespiegeltes Display**]: Die auf dem Spiegelbildschirm angezeigten Informationen entsprechen genau denen, die auf dem K1/K1A-Bildschirm angezeigt werden.

◆ [**Unabhängiges Display**]: das externe Display unterstützt unabhängige Vorgänge und zeigt unabhängige Informationen an.

⚠ **HINWEIS**

- **Wenn das externe Display auf [Unabhängiges Display] gesetzt wird, schaltet das System automatisch zurück zum unabhängigen Bildschirm, wenn Sie innerhalb einer Minute nach dem Umschalten vom unabhängigen Bildschirm zum Bildschirm des K1/K1A keine Eingabe vornehmen.**
- **Der Monitor kann die Einstellungen des externen Displays von der Docking-Station aufrufen, wenn er in Verbindung mit der Docking-Station verwendet wird. Für die Einstellungen der Docking-Station für das externe Display siehe Abschnitt „*4.6.2 Einstellen des externen Displays*“.**

Kapitel 5 Patientenmanagement

5.1 Entlassen eines Patienten

Der vorherige Patient sollte entlassen werden, bevor ein neuer Patient überwacht wird. Nach der Entlassung geht der Monitor in den Ruhezustand über. Je nach den Umständen können Sie [**Monitor**] (schnelle Aufnahme) oder [**Patientenmgmt**] (normale Aufnahme) wählen, um auszuwählen, wie ein Patient aufgenommen werden soll.

⚠ WARNUNG

- **Der vorherige Patient sollte entlassen werden, bevor ein neuer Patient überwacht wird; andernfalls werden die Daten des neuen Patienten in den Daten des nicht entlassenen Patienten gespeichert.**

Der Patient kann auf eine der folgenden Weisen manuell entlassen werden:

- Wählen Sie den Hotkey [**Patient entlassen**]
- Wählen Sie den Patienteninformationsbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms → wählen Sie [**Patient entlassen**]
- Wählen Sie den Hotkey [**Patienteninfo**] → wählen Sie [**Patient entlassen**].
- Wählen Sie [**Hauptmenü**] und dann [**Patient entlassen**] aus der Spalte [**Patientenmgmt**].

Im Pop-up-Dialogfeld:

- Wählen Sie [**Patient entlassen**]: Alle Patientendaten, einschließlich Patienteninformationen, Trenddaten, Alarmmeldungen und Wellendaten, werden gelöscht; das System kehrt zu seiner Standardkonfiguration zurück und ruft den Standby-Bildschirm auf.
- Wählen Sie [**Lösch**]: Der aktuelle Patient wird nicht entlassen und die aktuelle Konfiguration wird weiterhin verwendet, aber alle Patientendaten werden gelöscht.

5.2 Aufnehmen

⚠ WARNUNG

- **Unabhängig davon, ob ein Patient aufgenommen wird oder nicht, stellen Sie vor der Überwachung sicher, dass die Einstellungen in [Patienteninfo] mit dem tatsächlichen Zustand des Patienten übereinstimmen.**
- **Wenn der Patiententyp nicht geändert wird, wird die aktuelle Konfiguration nicht geändert.**
- **Bei einem Patienten ohne Herzschrittmacher muss [Pacer] auf [Aus] gesetzt werden.**
- **Wenn der Patient mit einem Herzschrittmacher aufgenommen wird, sollte [Pacer] auf [An] gesetzt werden. Andernfalls können Schrittmacherimpulse als normale QRS-Kurve gezählt werden. Und wenn das EKG-Signal zu schwach ist, erkennt der Monitor möglicherweise keine Schrittmacherimpulse und gibt keinen Alarm aus.**

5.2.1 Schnelle Aufnahme

Wenn der Benutzer nicht genügend Zeit hat, um die Patienteninformationen zu erfassen, kann der Schnelle Aufnahme-Modus verwendet werden. Später muss der Benutzer die anderen Informationen über den Patienten vervollständigen.
Gehen Sie wie folgt vor:

1) Wählen Sie nach der Entlassung des Patienten [**Monitor**], um einen Patienten schnell aufzunehmen.
2) Geben Sie nach der Aufnahme des Patienten bitte so schnell wie möglich die Patienteninformationen ein. Ausführliche Anweisungen finden Sie in „***Abschnitt 5.3.2 Bearbeiten von Patienteninformationen***".

5.2.2 Normale Aufnahme

Wählen Sie nach der Entlassung des Patienten [**Patientenmgmt**] → geben Sie dann die Informationen des neuen Patienten ein. Siehe „***Abschnitt 5.3.2 Bearbeiten von Patienteninformationen***".

5.3 Patienteninformationen

5.3.1 Aufrufen des Menüs Patientenmanagement

Sie können das Menü [**Patientenmgmt**] auf eine der folgenden Arten aufrufen:

- Wählen Sie den Patienteninformationsbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms.
- Wählen Sie den Hotkey [**Patienteninfo**].
- Wählen Sie [**Hauptmenü**] → wählen Sie dann [**Patienteninfo**] aus der Spalte [**Patientenmgmt**] aus.

5.3.2 Bearbeiten von Patienteninformationen

Wenn die Patienteninformationen nach der Aufnahme des Patienten unvollständig sind oder geändert werden müssen, können Sie die Patienteninformation wie folgt bearbeiten:

1) Öffnen Sie das Menü [**Patientenmgmt**] und bearbeiten Sie die Informationen des Patienten wie erforderlich.

Wenn Ihr Monitor mit einem Barcode-Scanner verbunden ist, können Sie die Krankenaktennummer oder die Registrierungsnummer durch Scannen des Barcodes eingeben.

HINWEIS

- **Wenn der Patiententyp geändert wird, lädt der Monitor die Standardkonfiguration für diesen Patiententyp.**

5.3.3 Einstellen der im Patientenverwaltungsmenü angezeigten Elemente

Sie können wie folgt einstellen, ob die Zimmernummer, der zweite Vorname, die Rasse, das Alter und andere Informationen des Patienten angezeigt und bearbeitet werden sollen oder nicht:

1) Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Wartung**] aus der Spalte [**System**] → geben Sie das Wartungspasswort ein → drücken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Patientenmgmt**] tab → wählen Sie die Registerkarte [**Feld**] aus.

3) Wählen Sie im Menü [**Patientenmgmt**] die Patienteninformationen aus, die angezeigt und bearbeitet werden sollen.
4) Wählen Sie bei Bedarf den Bereich für benutzerdefinierte Patienteninformationen und geben Sie den Namen dieses Bereichs ein.

5.3.4 Einstellen von Monitorinformationen

Sie können auf folgende Weise einen Namen für den Monitor festlegen:

1) Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Wartung**] aus der Spalte [**System**] → geben Sie das Wartungspasswort ein → drücken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Geräteort**].
3) Legen Sie [**Monitorname**], [**Klinik**] und [**Abteilung**] fest.

5.3.5 Festlegen des Gerätestandorts

Wenn der Standort des Monitors fest ist oder der Monitor nicht häufig bewegt werden muss, können Sie [**Ort**] auf [**Fest**] setzen. Gehen Sie wie folgt vor, um den Gerätestandort festzulegen:

1) Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → wählen Sie [**Wartung**] aus der Spalte [**System**] → geben Sie das Wartungspasswort ein → drücken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Geräteort**].
3) Stellen Sie den [**Patientenort**] ein.
   - Wenn [**Fest**] ausgewählt ist, kann das Menü [**Patientenmgmt**] die Zimmer- oder Bettnummer des Patienten nur anzeigen, und Sie können die Zimmer- oder Bettnummer nicht ändern.
   - Wenn [**N. fest**] ausgewählt ist, können Sie das Menü [**Patientenmgmt**] aufrufen, um die Zimmer- und Bettnummer des Patienten zu ändern.
4) Geben Sie [**Raum Nr.**] und [**Bett-Nr**] ein.

HINWEIS

- **Wenn [Ort] auf [N. fest] eingestellt ist, werden Zimmer- und Bettnummer nach jeder Entlassung des Patienten gelöscht; Sie müssen die Zimmer- und Bettnummer erneut eingeben.**

5.4 Transfer von Patientendaten

Patienten- und Konfigurationsinformationen können zwischen diesem Monitor und Monitoren der K Pro-Serie von COMEN übertragen werden, so dass eine erneute Eingabe von Patienteninformationen oder eine Änderung von Einstellungen nicht erforderlich ist.

Der Monitor kann Patienteninformationen und Konfigurationsinformationen (z. B. Monitoreinstellungen und Parametereinstellungen) speichern. Patienteninformationen und Konfigurationsinformationen können über K1 übertragen werden.

5.5 Export von Patientendaten

Sie können die nachstehenden Schritte ausführen, um die Patienteninformationen zu exportieren und die Daten des aktuellen Patienten und der entlassenen Patienten zu überprüfen:

1) Schließen Sie den K1/K1A-Monitor an die Docking-Station an.
2) Schließen Sie die USB-Flash-Disk am USB-Anschluss an der Rückseite der Docking-Station an.

3) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Patientenmgmt**] → [**Gelösch. Pat.**].
4) Wählen Sie in der Patientenliste die Patienten aus, die exportiert werden sollen.
5) Wählen Sie [**Export**].

5.6 Löschen von Patientendaten

Sie können die nachstehenden Schritte ausführen, um Informationen und Daten von entlassenen Patienten aus dem Monitor zu löschen:

1) Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Patientenmgmt**] → [**Gelösch. Pat.**].
2) Wählen Sie in der Patientenliste die entlassenen Patienten aus, die gelöscht werden sollen.
3) Wählen Sie [**Lösch**].

5.7 Anschluss an ein zentrales Überwachungssystem

Der Monitor kann an ein zentrales Überwachungssystem angeschlossen werden. Der Monitor verfügt über Funktionen, wenn er an das zentrale Überwachungssystem angeschlossen wird:

- Übermitteln der Parameter, Wellenformen und Alarme vom Monitor zum zentralen Überwachungssystem. Auf dem zentralen Überwachungssystem können Sie die überwachten Daten und die Alarme des Patienten einsehen.
- Übermitteln von Daten wie Parametern, Wellenformen und Alarmen von einem externen Gerät, das mit dem Monitor verbunden ist, an das zentrale Überwachungssystem. Auf dem zentralen Überwachungssystem können Sie die Daten und Alarme eines solchen externen Geräts einsehen.
- Der Monitor kann die Patienteninformationen, Alarmeinstellungen und Alarmstatusdaten mit dem zentralen Überwachungssystem synchronisieren.
- Wenn das zentrale Überwachungssystem nach einer gewissen Zeit der Trennung wieder an das Netzwerk angeschlossen wird, können Sie die überwachten Daten einer solchen Zeit, in der es offline war, zum zentralen Überwachungssystem hochladen.

Kapitel 6 Verwalten der Konfigurationen

6.1 Übersicht

Bei der kontinuierlichen Überwachung eines Patienten kann es erforderlich sein, dass der Benutzer/Bediener einige Einstellungen entsprechend den tatsächlichen Patientenbedingungen anpassen muss. Die Gesamtheit der voreingestellten Einstellungselemente, die für den Betrieb des Monitors verwendet werden, wird als Konfiguration bezeichnet. Um den Monitor effektiver und schneller konfigurieren zu können, bietet dieser Monitor eine Vielzahl von Konfigurationen, die den Anforderungen verschiedener Patiententypen und verschiedener Krankenhausabteilungen entsprechen. Sie können eine Konfiguration auch entsprechend den tatsächlichen Bedingungen anpassen und als benutzerdefinierte Konfiguration speichern.
Zu den Konfigurationsinformationen des Monitors gehören insbesondere:

Parameterkonfiguration

Einstellungselemente, die sich auf Parametermessungen beziehen, wie z. B. Wellenverstärkung, Geschwindigkeit, Einheit, Alarm an/aus und Alarmgrenzeneinstellung.

Allgemeine Konfiguration

Die allgemeinen Einstellungen des Monitors, wie z. B. Alarmeinstellung, Bildschirmlayout und Aufzeichnung.

Wartungskonfiguration

Einstellungen, die sich auf die Benutzerwartung beziehen.

Abteilungsauswahl:

- Allgemein (Allgemeine Überwachung)
- OP (Überwachung im OP/Anästhesie-Überwachung)
- ITS (Intensivstation)
- NICU (Neugeborenen-Intensivstation)
- CCU (Herzstation)

Jede Abteilung kann dabei drei unterschiedliche Patiententypen enthalten: erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten.

⚠ WARNUNG

- **Die Funktion Konfigurationsmanagement ist passwortgeschützt und muss von medizinischem Fachpersonal bedient und bestätigt werden.**

⚠ VORSICHT

- **Die Verwendung unterschiedlicher Konfigurationen und Alarmeinstellungen auf denselben oder ähnlichen Monitoren in einem Bereich (z. B. Intensivstation oder Herz-OP) kann zu einer Gefährdung führen.**
- **Achten Sie bei der Auswahl einer Konfiguration darauf, dass sie für den zu überwachenden Patienten geeignet ist.**

6.2 Festlegen der Patientenkategorie

Sie können den Patiententyp bei der Aufnahme eines Patienten wie folgt einstellen:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Konfiguration**] → [**Vrwalt**], geben Sie das Konfigurationspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Dropdown-Liste rechts neben [**Standrd Patientenkat.**] aus, um den Patiententyp für die Aufnahme eines Patienten festzulegen.

6.3 Wechseln der Abteilung

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Konfiguration**] → [**Vrwalt**], geben Sie das Konfigurationspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste
2) Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Abt. wechseln**].
3) Wählen Sie die entsprechende Abteilung aus.
4) Klicken Sie auf [**OK**].

6.4 Auswahl der Standardkonfiguration

Die Standardkonfiguration ist die Konfiguration, die in folgenden Situationen automatisch geladen wird:

- Aufnahme eines Patienten
- Entlassung eines Patienten
- Ändern des Patiententyps
- Wechsel der Abteilung

Die Standardkonfiguration kann aus den letzten Einstellungen, den Standardeinstellungen und den Benutzereinstellungen ausgewählt werden.

Wählen Sie die Standardkonfiguration wie folgt aus:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Konfiguration**] → [**Vrwalt**], geben Sie das Konfigurationspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste
2) Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Standardkonfig ausw**].
3) Wählen Sie [**Neueste Konfig. laden**] oder [**Spez Konfig laden**]
   - Wählen Sie [**Neueste Konfig. laden**]: Der Monitor lädt die neueste Konfiguration, wenn ein Patient aufgenommen wird.
   - Wählen Sie [**Spez Konfig laden**]: Der Monitor lädt die spezifizierte Konfiguration, wenn ein Patient aufgenommen wird. Der Monitor lädt je nach Patiententyp die Konfiguration Adu, Päd. oder Neo. Die werkseitigen Standardeinstellungen und die Benutzereinstellungen können unter jedem Patiententyp ausgewählt werden.

6.5 Speichern der aktuellen Einstellungen

Die aktuelle Konfiguration des Monitors kann als Benutzerkonfiguration unter der aktuellen Abteilung gespeichert werden. Für jede Abteilung können bis zu 25 Sätze von Benutzerkonfigurationen gespeichert werden. Gehen Sie zum Speichern der aktuellen Einstellungen wie folgt vor:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Konfiguration**] → [**Vrwalt**], geben Sie das Konfigurationspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.

2) Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Akt. Einst. speichern**].
3) Geben Sie den Namen der Konfiguration ein.
4) Klicken Sie auf [**OK**].

6.6 Löschen der Konfiguration

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Konfiguration**] → [**Vrwalt**], geben Sie das Konfigurationspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste
2) Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Konfig löschen**].
3) Wählen Sie die zu löschenden Einstellungen aus.
   - ◆ Die auf dem Monitor und dem USB-Laufwerk gespeicherten Benutzereinstellungen werden im Menü [**Konfig löschen**] angezeigt.
4) Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Lösch**].

6.7 Exportieren der Konfigurationen

Sie können die aktuellen Benutzereinstellungen des Monitors wie folgt auf dem USB-Laufwerk speichern:

1) Schließen Sie ein USB-Laufwerk an den Monitor an.
2) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Konfiguration**] → [**Vrwalt**], geben Sie das Konfigurationspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
3) Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Konfig exportieren**].
4) Wählen Sie die zu exportierenden Einstellungen aus.
5) Klicken Sie auf [**Export**].

6.8 Importieren der Konfiguration

Sie können die Einstellungen wie folgt von einem USB-Laufwerk in den Monitor importieren:

1) Schließen Sie ein USB-Laufwerk mit der Konfigurationseinstellungsdatei an den Monitor an.
2) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Konfiguration**] → [**Vrwalt**], geben Sie das Konfigurationspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
3) Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Konfig. importieren**].
4) Wählen Sie die zu importierenden Einstellungen aus.
5) Klicken Sie auf [**Import**]

6.9 Konfigurationen laden

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Konfiguration**] → [**Lden**].
2) Laden Sie die Einstellungen.
   - ◆ Die aktuellen Einstellungen auf dem Monitor werden auf dem Bildschirm [**Lokal**] angezeigt.
   - ◆ Die gespeicherten Einstellungen auf dem USB-Laufwerk werden auf dem Bildschirm [**USB-Laufw**] angezeigt.
3) Klicken Sie auf [**Lden**].

⚠ **HINWEIS**

- **Bitte stellen Sie sicher, dass Sie NUR das spezielle USB-Laufwerk zum Speichern oder Sichern von Daten verwenden.**

6.10 Verwalten des Konfigurationspassworts

(1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Konfiguration**] → [**Vrwalt**], geben Sie das Konfigurationspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste
(2) Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Passwort ändern**].
(3) Geben Sie das alte Passwort und das neue Passwort ein.
(4) Klicken Sie auf [**OK**].

Kapitel 7 Alarme

Das Gerät überwacht Patient und die eigene Leistung laufend, um sicherzustellen, dass das gesamte System wie beabsichtigt funktioniert. Wenn eine Abnormalität oder ein Fehler auftritt, aktiviert das Gerät akustische und visuelle Alarmsignale, um den Benutzer zu erinnern/warnen.

Der Monitor gibt im Echtzeitüberwachungsmodus Alarmsignale aus. Im Standby-Modus sind die visuellen und akustischen Alarme deaktiviert.

Wenn mehrere Alarme und Promptmeldungen vorliegen, werden die Meldungen zyklisch durchlaufen. Der Alarmton wird mit der höchsten Priorität ausgelöst.

7.1 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

- **Es kann Gefahr darstellen, wenn unterschiedliche Alarmvoreinstellungen für dasselbe oder ein ähnliches Gerät in einem einzigen Bereich verwendet werden, z. B. eine Intensivstation oder ein Kardio-Operationssaal. Der Bediener sollte vor Verwendung am jeweiligen Patienten prüfen, ob die aktuellen Alarmvoreinstellungen angemessen sind.**
- **Sowohl der bettseitige Monitor als auch das CMS sind mit akustischen Alarmsignalen ausgestattet.**
- **Wenn dieser Monitor an das CMS angeschlossen ist, können Sie die gleichen oberen und unteren Alarmgrenzen auf dem Monitor und dem CMS verwenden. Wenn Sie jedoch die Alarmverzögerung auf diesem Monitor aktivieren, gibt er keinen Alarm aus, wenn das CMS einen Alarm auslöst.**
- **Wenn mehrere Alarme verschiedener Stufen gleichzeitig ausgelöst werden, aktiviert der Monitor den Alarmton und das Licht für den Alarmzustand mit der höchsten Priorität.**
- **Bei physiologischen Alarmbedingungen wie Herzstillstand, Kammerflimmern, ventrikuläre Tachykardie und Resp. sind die begleitenden akustischen und visuellen Alarmsignale die gleichen wie bei Alarmbedingungen hoher Priorität, aber die Alarmmeldungen werden ausschließlich angezeigt, d. h. nur diese Arten von Alarmmeldungen werden angezeigt und unterdrücken andere Alarmmeldungen.**
- **Benutzer sollten die Alarmlautstärke und die Alarmgrenzen entsprechend des tatsächlichen Zustands des Patienten einstellen. Bei der Überwachung des Patienten nicht nur auf das Audioalarmsystem verlassen. Der Patient kann in eine gefährliche Situation gelangen, wenn die Alarmlautstärke niedrig ist. Minimale Alarmlautstärke höher als Umgebungsgeräusche einstellen.**
- **Setzen Sie die Alarmgrenzen nicht auf extreme Werte, die das Alarmsystem unbrauchbar machen können.**

⚠ HINWEIS

- **Der Schalldruckpegel der von diesem Monitor erzeugten akustischen Alarmsignale beträgt 45-85 db.**
- **Die physiologischen Wellenformen, physiologischen Parameter, Alarme und andere**

Informationen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden, dienen nur als Hinweis für Ärzte und dürfen nicht als Basis für die klinische Behandlung verwendet werden.

7.2 Alarmtypen

Die vom Monitor erzeugten Alarme werden in physiologische und technische Alarme unterteilt.

- Physiologische Alarme

Ein physiologischer Alarm wird erzeugt, wenn ein bestimmter physiologischer Parameter des Patienten das obere/untere Alarmlimit übersteigt oder der Patient eine physiologische Störung aufweist. Eine physiologische Alarmmeldung wird im Bereich für physiologische Alarme im oberen Teil des Bildschirms angezeigt.

- Technische Alarme

Ein technischer Alarm wird ausgelöst, wenn der Monitor nicht normal arbeitet oder das Überwachungsergebnis aufgrund einer unsachgemäßen Bedienung oder eines Systemfehlers unangemessen ist. Eine technische Alarmmeldung wird im technischen Alarm-Bereich im oberen Teil des Bildschirms angezeigt.

HINWEIS: Zusätzlich zu den physiologischen und technischen Alarmen zeigt der Monitor auch Promptmeldungen zum Systemstatus an. Diese Meldungen, die im Systemmeldungsbereich angezeigt werden, beziehen sich im Allgemeinen nicht auf die Vitalzeichen des Patienten und unterscheiden sich von den Alarmmeldungen.

7.3 Alarmpriorität

- Alarm mit hoher Priorität: Der Patient ist in einem kritischen Zustand oder das Gerät hat einen schweren Fehler und eine sofortige Reaktion ist nötig
- Alarm mit mittlerer Priorität: Die physischen Anzeichen des Patienten sind abnormal, das Gerät hat einen Fehler oder wird falsch bedient und zeitnahe Reaktion ist nötig
- Alarm mit niedriger Priorität: Die physischen Zeichen des Patienten sind abnormal, das Gerät hat einen Fehler oder wurde falsch bedient, und der Benutzer muss die aktuelle Situation verstehen

Promptmeldungen: Es sollten Informationen über den Patienten- und Systemstatus bereitgestellt werden.

7.4 Alarmsignale

7.4.1 Alarmanzeigelämpchen

Die Alarmanzeigelämpchen geben unterschiedliche Alarmprioritäten in verschiedenen Farben und Blinkfrequenzen an.

- Alarm mit hoher Priorität: Rot, schnelle Blinkfrequenz
- Alarm mit mittlerer Priorität: Gelb, langsame Blinkfrequenz
- Alarm mit niedriger Priorität: Cyan, kein Blinken, Licht leuchtet ständig

7.4.2 Alarmton

Akustische Alarme beziehen sich auf verschiedene Prioritäten von Alarmen, die vom Monitor mit unterschiedlichen Klangcharakteristiken erzeugt werden.

- Alarm mit hoher Priorität: piep-piep-piep--piep-piep----piep-piep-piep--piep-piep (zwei Wiederholungen von fünf kurzen Piepstönen)
- Alarm mit mittlerer Priorität: piep-piep-piep (eine Wiederholung von drei kurzen Piepstönen)
- Alarm mit niedriger Priorität: piep (ein kurzer Piepston)Promptmeldungen: /

7.4.3 Alarmmeldung

- Die folgenden Zeichen werden vor physiologischen Alarmmeldungen angezeigt, um die Prorität von Alarmmeldungen zu unterscheiden:
  Alarm mit hoher Priorität: ***
  Alarm mit mittlerer Priorität: **
  Alarm mit niedriger Priorität: *
- Hintergrundfarben, die den verschiedenen Prioritäten der Alarmmeldungen entsprechen:
  Alarm mit hoher Priorität: Rot
  Alarm mit mittlerer Priorität: Gelb
  Alarm mit niedriger Priorität: cyan
- Hintergrundfarben entsprechend den Promptmeldungen: keine.

7.4.4 Alarmparameterformen

- Alarm mit hoher Priorität: roter blinkender Hintergrund und Parameter/Text ein
- Alarm mit mittlerer Priorität: gelb blinkender Hintergrund und Parameter/Text ein
- Alarm mit niedriger Priorität: cyanfarbener Hintergrund und blinkender Parameter/Text

7.4.5 Alarmzustandssymbol

 Alarmpause: zeigt an, dass alle Alarme pausiert sind.

 Alarm aus: zeigt an, dass einzelne Messalarme ausgeschaltet sind oder das System sich im Status „Alarm aus“ befindet.

 Audiopause: zeigt an, dass Alarmtöne pausiert sind.

 Audio aus: zeigt an, dass Alarmtöne ausgeschaltet sind.

 Alarm rücksetzen: zeigt an, dass Alarme quittiert wurden und das Alarmsystem zurückgesetzt wird.

7.5 Anzeigen der physiologischen Alarmbedingungen

Zeigen Sie physiologische Alarme wie folgt an:

1) Wählen Sie den Bereich Physiologischer Alarm, um das Fenster [**Alarm**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Physiolog Alarme**]. Die aktuellen Alarme werden in der angezeigten Liste aufgeführt.

3) Wählen Sie [**Details**], um weitere Informationen zu erhalten.

7.6 Anzeigen der technischen Alarmbedingungen

Zeigen Sie technische Alarme wie folgt an:

1) Wählen Sie den Bereich Technischer Alarm, um das Fenster [**Alarm**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Techn Alarme**]. Die aktuellen Alarme werden in der angezeigten Liste aufgeführt.
3) Wählen Sie [**Details**], um weitere Informationen zu erhalten.

7.7 Einstellen der Alarmgrenzen

7.7.1 Manuelles Einstellen von Alarmgrenzen

1) Öffnen Sie den Bildschirm **[Limits**] auf eine der folgenden aufgeführten Arten:
   - Klicken Sie auf den Hotkey [**Alarm-Setup**].
   - Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Alarm**] → [**Limits**].
2) Stellen Sie die Alarmparameter in den entsprechenden Registerkarten wie erforderlich ein.

Sie können das Alarmlimit für einen Parameter auch über das Parametermenü einstellen.

7.7.2 Einstellen von automatischen Alarmlimits

Der Monitor bietet eine Funktion zur automatischen Einstellung von Alarmgrenzen. Diese Funktion ermöglicht die automatische Einstellung von Alarmgrenzen durch die aktuell gemessenen Parameterwerte auf der Grundlage des aktuellen Patiententyps. Diese Alarmgrenzen bleiben bestehen, bis Sie die Funktion [**Auto Limit**] initialisieren oder die Alarmgrenzen manuell anpassen.

Überprüfen Sie vor Anwendung dieser Alarmgrenzen, ob sie für den aktuellen Patienten passen. Falls nicht, müssen Sie die Alarmgrenzen manuell einstellen.

1) Öffnen Sie den Bildschirm **[Limits**] auf eine der folgenden aufgeführten Arten:
   - Klicken Sie auf den Hotkey [**Alarm-Setup**].
   - Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Alarm**] → [**Limits**].
2) Wählen Sie [**Limits**] in der rechten unteren Ecke der Seite [**Auto Limit**].
3) Wählen Sie im Popup-Dialog [**OK**].

Sie können das automatische Alarmlimit für einen Parameter auch über das Parametermenü einstellen.

Der Monitor errechnet automatische Alarmgrenzen. Der Benutzer muss bestätigen, ob diese Limits für den Patienten geeignet sind. Außerhalb dieses Bereichs wird kein automatisches Limit berechnet. Es sollte manuell angepasst werden, basierend auf dem Urteil des Arztes über den jeweiligen Patienten.

7.8 Einstellen der Alarmlautstärke

7.8.1 Einstellen der minimalen Alarmlautstärke

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.

2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Audio**].
3) Wählen Sie [**Min. Alarm Lautst.**] (Minimale Alarmlautstärke).

7.8.2 Einstellen der Alarmlautstärke

1) Öffnen Sie den Bildschirm **[Setup]** auf eine der folgenden aufgeführten Arten:
   - Klicken Sie auf den Hotkey [**Alarm-Setup**] → Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
   - Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Alarm**] → [**Setup**].
2) Stellen Sie die [**Alarmlautst**] ein. Der Bereich der Alarmlautstärke ist X ~ 10. X steht für die Mindestalarmlautstärke, die von der Einstellung der Mindestalarmlautstärke abhängt.
3) Stellen Sie [**Hoch Alarm Lautst**] ein.
4) Stellen Sie die [**Erinnerungslaut**] ein.

WARNUNG

- **Wenn die Alarmlautstärke auf 0 eingestellt ist, kann der Monitor keinen Alarm auslösen, selbst wenn ein neuer Alarm ausgelöst wird. Daher sollten Sie dies bei der Einstellung der Alarmlautstärke auf 0 berücksichtigen.**
- **Verlassen Sie sich nicht auf den akustischen Alarm. Andernfalls kann die Sicherheit des Patienten gefährdet sein, wenn der Alarm auf eine geringe Lautstärke eingestellt ist. Der tatsächliche klinische Zustand des Patienten sollte aufmerksam beobachtet werden.**
- **Wenn Sie den Schalldruckpegel des akustischen Alarmsignals so einstellen, dass er unter dem Umgebungsgeräuschpegel liegt, kann der Bediener einen Alarmzustand nicht erkennen.**

HINWEIS

- **Die maximale Alarmlautstärke beträgt 10.**
- **Wenn die Alarmlautstärke auf 0 eingestellt ist, ist die Einstellung von [Hoch Alarm Lautst] ungültig.**

7.8.3 Einstellen einer Alarmerinnerung

Wenn die Alarmlautstärke auf 0 gesetzt, der Alarm zurückgesetzt oder die Alarmfunktion ausgeschaltet wird, zeigt der Monitor in regelmäßigen Abständen eine Erinnerung „Alarm stumm“ an, um den Benutzer daran zu erinnern, dass im aktuellen System noch ein Alarm aktiviert ist. Das heißt, wenn der Alarmzustand deaktiviert ist, wird ein Erinnerungssignal mit dem Merkmal „Di---“ ausgegeben.

So stellen Sie die Alarmerinnerung ein:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Alarm**] → Registerkarte [**Pause/Reset**].
3) Stellen Sie die [**Alarm rücks-Erinnerung**] und die [**Alarm aus-Erinnerung**] ein.
   - Wenn [**An**] ausgewählt ist, erzeugt der Monitor in den eingestellten Intervallen eine Alarmerinnerung.
   - Wenn [**Erneuter Alarm**] ausgewählt wird, werden der bestätigte physiologische Alarm und der nicht löschbare technische Alarm nach Ablauf der unter [**Erinnerungsinterv**] eingestellten Zeit erneut ausgelöst, wenn die Bedingung, die den Alarm ausgelöst hat, weiterhin besteht.

- ◆ Wenn [**Aus**] ausgewählt wird, erzeugt der Monitor keine Alarmerinnerung, und der bestätigte physiologische Alarm und der nicht löschbare technische Alarm werden dauerhaft stummgeschaltet.

4) Wählen Sie das [**Erinnerungsinterv**].

7.8.4 Einstellen der Alarmlautstärke-Erhöhungsfunktion

Der Monitor verfügt über eine Funktion zur automatischen Eskalation der Alarmlautstärke. Wenn der Alarm nach der angegebenen Zeit nicht bestätigt wird, wird die Lautstärke automatisch erhöht. Stellen Sie die Funktion wie folgt ein:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie [**Alarm**] → [**Audio**].
3) Stellen Sie [**Lautst. autom. erh**] auf [**Stufe 2**], [**Stufe 1**] oder [**Aus**] ein.
   - ◆ [**Stufe 2**]: Wenn der Alarm nach der angegebenen Zeit nicht bestätigt wird, wird die Lautstärke automatisch um Stufe 2 erhöht.
   - ◆ [**Stufe 1**]: Wenn der Alarm nach der angegebenen Zeit nicht bestätigt wird, wird die Lautstärke automatisch um Stufe 1 erhöht.
   - ◆ [**Aus**]: Wenn der Alarm nach der angegebenen Zeit nicht bestätigt wird, wird die Lautstärke nicht verändert.
4) Wählen Sie [**Vol. Verz. erhöhen**] (Verzögerung bei Lautstärkeerhöhung), um die Verzögerungszeit für die Erhöhung der Alarmlautstärke festzulegen.

7.9 Alarm pausiert/Alarmton pausiert

7.9.1 Alarmpause-Kategorien

Sie können die Funktion „Alarm pausiert“ oder „Alarmton pausiert“ aktivieren, was von der Einstellung „Pausiert“ abhängt. Stellen Sie sie wie folgt ein:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Pause/Reset**].
3) Stellen Sie [**Pause**] auf [**Alarmpause**] oder [**Alarmton-Pause**] ein. Der Standwardwert lautet [**Alarmpause**].

7.9.2 Alarmpause

Wenn für die Alarmfunktion [**Alarmpause**] definiert wurde, klicken Sie auf den Hotkey [**Pause**], um den Alarm zu pausieren. Diese Funktion bewirkt:

- ◆ Unterbrechung des Alarms bei allen physiologischen Alarmbedingungen.
- ◆ Unterbrechung des Tons aller technischen Alarme, aber die Alarmleuchten und Alarmmeldungen bleiben erhalten.
- ◆ Anzeige der verbleibenden Zeit des pausierten Alarms im Bereich der physiologischen Alarmmeldungen.
- ◆ Anzeige des Symbols für den unterbrochenen Alarm im Bereich der technischen Alarmmeldungen und des Symbols für den unterbrochenen Alarmton im Bereich der physiologischen Alarmmeldungen.

Der Monitor kehrt nach Ablauf der Alarmpause in den Zustand der Alarmpause zurück. Sie können auch auf den Hotkey [**Alarmpause**] klicken, um die Pausierung des Alarms zu beenden.

7.9.3 Einstellen der Alarmpausenzeit

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Alarm**] → danach Registerkarte [**Pause/Reset**].
3) Stellen Sie die [**Pause Zeit**] ein: [**1min**], [**2min**], [**3min**], [**Dauerhaft**].

7.9.4 Verzögern der Alarmpausenzeit

Wenn sich der Monitor im Alarmpausenstatus befindet, können Sie die Pausenzeit für diesen Alarm vorübergehend verzögern. Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert. Stellen Sie sie wie folgt ein:

1) Wählen Sie den Meldungsbereich für physiologische Alarme
2) Wählen Sie im Popup-Menü [**Pause 5 min**], [**Pause 10 min**] oder [**Pause 15 min**].

Schließen Sie die Funktion der Verzögerung der Pausenzeit für den Alarmton wie folgt:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Pause/Reset**].
3) Wählen Sie wie erforderlich [**Pause 5 min**], [**Pause 10 min**] oder [**Pause 15 min**] ab.

HINWEIS

- **Die vorübergehende Verzögerung der Pausenzeit hat keinen Einfluss auf die Einstellung der Alarmpause-Zeit.**

7.9.5 Alle Alarme aus

Wenn [**Pause Zeit**] auf [**Dauerhaft**] gesetzt wird (siehe ***„Abschnitt 7.9.3 Einstellen der Alarmpause-Zeit“***), ändert sich der Hotkey [**Alarmpause**] in den Hotkey [**Alarm aus**]. Alle Alarmsignale werden abgeschaltet, wenn der Hotkey [**Alarm aus**] gedrückt wird, das heißt, Alarme sind aus und:

- Licht und Alarmton der Alarmbedingungen werden gelöscht.
- Im Bereich für physiologische Meldungen erscheint [**Alarm aus**] auf rotem Hintergrund.
- Das Symbol für den ausgeschalteten Alarm wird im Meldungsbereich angezeigt.

Klicken Sie erneut auf diesen Hotkey, um den Status „Alarm aus“ zu verlassen.

WARNUNG

- **Es kann ein Risiko bestehen, wenn die Alarmfunktion pausiert oder ausgeschaltet ist. Der Benutzer sollte die tatsächlichen klinischen Bedingungen der Patienten genau beachten.**

7.9.6 Alarmton-Pause

Der Benutzer kann den Alarmton durch Drücken auf den Hotkey [**Alarmton-Pause**] unterbrechen. Wenn der Alarmton pausiert ist:

- Der Alarmton für physiologische und technische Alarme wird für die angegebene Zeit stummgeschaltet.

- Die verbleibende Zeit des pausierten Alarmtons wird im Meldungsbereich für physiologische Alarme angezeigt.
- Das Symbol für den pausierten Alarmton wird im Meldungsbereich angezeigt.

Der Monitor beendet den Status „Alarmton-Pause“ automatisch, wenn die angegebene Pausenzeit abgelaufen ist. Sie können auch auf den Hotkey [**Alarmton-Pause**] klicken, um den Status „Alarmton-Pause“ zu beenden.

7.9.7 Einstellen der Alarmton-Pausenzeit

Stellen Sie die Alarmton-Pausenzeit ein: [**1min**], [**2min**], [**3min**], [**Dauerhaft**]. Legen Sie die Alarmton-Pausenzeit wie in ***„Abschnitt 7.9.3 Einstellen der Alarmton-Pausenzeit“*** beschrieben fest.

7.9.8 Verzögern der Alarmton-Pausenzeit

Wenn sich der Monitor im Zustand Alarmton-Pause befindet, können Sie die Zeit, während der der Ton pausiert, vorübergehend verlängern. Erhöhen Sie die Alarmton-Pausenzeit wie in ***„Abschnitt 7.9.4 Verzögern der Alarmton-Pausenzeit“*** beschrieben.

HINWEIS

- **Die vorübergehende Verzögerung der Pausenzeit hat keinen Einfluss auf die Einstellung der Alarmpause-Zeit.**

7.9.9 Alarmton aus

Wenn [**Pause Zeit**] auf [**Dauerhaft**] gesetzt wird (siehe ***„Abschnitt 7.9.3 Einstellen der Alarmpause-Zeit“***), ändert sich der Hotkey [**Alarmton-Pause**] in den Hotkey [**Alarmton aus**]. Alle Alarmtöne werden stummgeschaltet, wenn der Hotkey [**Alarmton-Pause**] gedrückt wird. Eigenschaften von Alarmton aus:

- Der Alarmton von physiologischen Alarmen und technischen Alarmen wird ausgeschaltet.
- Das Symbol für den ausgeschalteten Alarmton wird im Meldungsbereich angezeigt.

Klicken Sie erneut auf diesen Hotkey, um den Status „Alarmton aus“ zu verlassen.

WARNUNG

- **Es kann ein Risiko bestehen, wenn der Alarmton pausiert oder ausgeschaltet ist. Der Benutzer sollte die tatsächlichen klinischen Bedingungen der Patienten genau beachten.**

7.10 Einstellen des SpO_2-Entsättigungsalarms (nicht für Rainbow SpO_2)

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Sonst**].
3) Stellen Sie [**SpO_2 Entsä Alm aus**] ein:
   - [**Deaktiv**]: SpO_2-Entsättigungsalarm bleibt aktiv und kann nicht ausgeschaltet werden.
   - [**Aktiv**]: Der SpO_2-Entsättigungsalarm kann ausgeschaltet werden.

7.11 Einstellen des Schaltstatus des Apnöe-Alarms

1) Klicken Sie auf [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Modul**] → Registerkarte [**Sonst**].
3) Wählen Sie [**Apnöe-Alarm aus**]:
   - wenn [**Deaktiv**] ausgewählt ist: ist der [**Apnöe-Alarm**] im Arbeitszustand, daher können ausgelöste Apnöe-Alarme nicht ausgeschaltet werden.
   - wenn [**Aktiv.**] ausgewählt ist: können die ausgelösten Apnöe-Alarme ausgeschaltet werden.

7.12 Einstellen des Schaltstatus des CMS Trennungsalarms

Wenn der Monitor bei der Trennung vom zentralen Überwachungssystem (CMS) einen Alarm auslösen soll, kann der Benutzer den Schaltstatus durch folgende Schritte einstellen:

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] →[**System**]--- [**Wartung**] → geben Sie das Passwort ein → klicken Sie auf die Eingabetaste
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Sonst**]
3) Schalten Sie den [**CMS Trennungsalarm**] ein oder aus: Wenn „aus“ gewählt wird, wird die Alarminformation [**CMS getrennt**] nicht erzeugt, wenn der Monitor vom CMS getrennt wird.

7.13 Einstellen des Schaltstatus der CMS-Alarm-Systemsteuerung

Der Benutzer kann wählen, ob das CMS-Überwachungssystem das Alarmsystem des Monitors steuern soll:

1) Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] →[**System**]--- [**Wartung**] → geben Sie das Passwort ein → klicken Sie auf die Eingabetaste
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Sonst**]
3) Schalten Sie die [**CMS Alarmsystemsteuerung**] ein oder aus.

7.14 Einstellen der Alarmverzögerungszeit

Die Alarmverzögerungszeit kann für die kontinuierlich überwachten Parameter eingestellt werden. Der Monitor aktiviert keine Alarmsignale, wenn innerhalb der Alarmverzögerungszeit die spezifischen Bedingungen, die den Alarm auslösen, nicht mehr bestehen. Stellen Sie wie folgt ein:

1) Klicken Sie auf [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Sonst**].
3) Stellen Sie die [**Alarmverz**] ein.

Diese Alarmverzögerungszeit gilt nicht für HR-bezogene Alarmbedingungen.

7.15 Rücksetzen des Alarms.

Der Monitor bietet die Möglichkeit, die aktuellen Alarmbedingungen zu bestätigen und das Alarmsystem zurückzusetzen (das Alarmsystem ist aktiviert).

Klicken Sie auf den Hotkey [**Alarm Reset**], das Alarm rücks-Symbol wird im Nachrichtenbereich angezeigt.

HINWEIS

- **Wenn ein neuer Alarm ausgelöst wird, während sich der Monitor im Alarm rücksetzen-Status befindet, wird das Alarm rücks-Symbol ausgeblendet und der Ton/das Licht des Alarms funktioniert normal.**

7.15.1 Rücksetzen von physiologischen Alarmen

Wenn der physiologische Alarm zurückgesetzt wird,

- Der Ton des bestehenden physiologischen Alarms wird stumm geschaltet.
- Vor der Alarmmeldung erscheint ein Symbol , das anzeigt, dass der Alarm quittiert wurde.
- Die Farbe des numerischen Hintergrunds des Parameters blinkt weiter.

7.15.2 Rücksetzen von technischen Alarmen

Wenn der technische Alarm zurückgesetzt wird,

- Bei vollständig löschbaren technischen Alarmbedingungen wird der Alarmton gelöscht. Der Monitor zeigt keine Alarmmeldungen über die gelöschten technischen Alarme an.
- Löschbare Alarmbedingungen werden in eine Promptmeldung geändert.
- Bei nicht vollständig löschbaren technischen Alarmbedingungen wird der Alarmton unterdrückt, während vor der Alarmmeldung ein Symbol erscheint, das anzeigt, dass der Alarm bestätigt worden ist.

7.15.3 Einstellen des Status des Alarmlichts nach dem Rücksetzen des Alarms

Die Alarmleuchte ist standardmäßig auf [**An**] voreingestellt. Sie kann wie folgt ausgeschaltet werden:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Pause/Reset**].
3) Stellen Sie das [**Alarmlicht**] ein
   - [**An bei Rücks.**]: Das Licht des bestehenden Alarms blinkt, aber der Ton wird nach dem Rücksetzen des Alarms stummgeschaltet.
   - [**Aus bei Rücks.**]: Das Licht und der Ton des bestehenden Alarms werden nach dem Alarm ausgeschaltet.

7.16 Alarm in der Remote-Ansicht (nur für externes Display)

7.16.1 Einstellen der Remote-Ansicht-Erinnerung

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Netzw.**].
3) Stellen Sie die [**Remote-Ans Erinnerung**] ein.
   - [**Visuell+Akustisch**]: Die Alarmleuchte und der Alarmton bleiben bei einem Alarm eingeschaltet.

- [**Visuell + Einmaliger Ton**]: Die Alarmleuchte bleibt eingeschaltet, aber der Alarmton ertönt nur ein einziges Mal bei einem Alarm.
- [**Nur visuell**]: Bei einem Alarm bleibt nur die Alarmleuchte eingeschaltet.

7.16.2 Einstellen der Priorität der Fernanzeige

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Netzw.**].
3) Stellen Sie die [**Alarmpriorität**] ein:
   - [**All**]: Der Monitor schlägt Alarm, wenn das andere Bett eine beliebige Alarmstufe auslöst.
   - [**Hch;Mtl**]: Der Monitor schlägt Alarm, wenn das andere Bett einen Alarm hoher und mittlerer Stufe auslöst.
   - [**Nur hoch**]: Der Monitor schlägt Alarm, wenn das andere Bett einen Alarm beliebiger Stufe auslöst.

7.16.3 Rücksetzen der Remote-Ansicht

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Netzw.**].
3) Wählen Sie [**Reset Remote-Ans**]. [**Alarm rücks**] erscheint in der unteren linken Ecke des Fensters [**Remote-Ans**]. Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Alarm rücks**]; daraufhin wird der „Remote-Ans“-Alarm zurückgesetzt.

7.16.4 Alarm durch Remote-Ansicht rücksetzen

Der Benutzer kann die Alarme rücksetzen, die auf den Remote-Geräten auftreten und auf dem Bildschirm „Remote-Ans“ des Monitors angezeigt werden. Um diese Funktion zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → [**Netzw.**] → [**Remote-Ans**].
3) Schalten Sie [**Alm durch Remote-Ans rücks**] ein oder aus.

7.16.5 Ausschalten der Alarmtrennungsüberwachung

Der Monitor gibt einen Alarm aus, wenn seine Verbindung zu einem anderen Bett unterbrochen wurde. Diese Funktion ist standardmäßig [**An**]. Wenn Sie diese Funktion nicht benötigen, stellen Sie sie wie folgt ein:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Remote-Ans**].
3) Schalten Sie [**Alarm Trennungsüberwachung**] aus.

7.17 Kardiopulmonaler Bypass (CPB)-Modus

Der CPB-Modus (Kardiopulmonaler Bypass-Modus) sollte gewählt werden, wenn ein Patient in der [**OP**]-Abteilung (Operationssaal) zur CPB-Behandlung aufgenommen wird. Im CPB-Modus sind mit Ausnahme von BIS-, NMT- und Sedline-bezogenen Alarmen alle physiologischen und technischen Alarme ausgeschaltet.

Während der CPB-Behandlung wird die Information [**CPB-Mod**] im Bereich der physiologischen Alarme mit einer roten Hintergrundfarbe angezeigt.

7.17.1 Aufrufen des CPB-Modus

Sie können den Monitor mit den folgenden Methoden in den Modus „Extrakorporale Zirkulation“ versetzen:

- Klicken Sie auf den Hotkey [**CPB-Mod**] oder
- Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Alarm**] → [**CPB-Mod**].

HINWEIS

- **Die NIBP-Messung wird beendet, wenn der Monitor in den CPB-Modus wechselt. Sie können die NIBP-Messung im CPB-Modus erneut starten.**

7.17.2 Beenden des CPB-Modus

Der Benutzer kann den CPB-Modus wie folgt beenden:

Klicken Sie auf den Hotkey [**CPB**] oder

Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Alarm**] → [**CPB-Mod beend**]

7.18 Intubationsmodus

Der Monitor bietet einen Intubationsmodus für die Überwachung der Parameter Resp, CO_2, AG und RM. Der Intubationsmodus ist ein einzigartiger Überwachungsmodus. In diesem Modus sind die Parameter Resp, CO_2, AG und RM blockiert, und das Symbol für „Alarm aus“ erscheint im Parameterbereich. Dieser Modus eignet sich für die Verwendung unter Vollnarkose, wenn unnötige Alarme vermieden werden sollen.

7.18.1 Aufrufen des Intubationsmodus

Sie können den Monitor mit den folgenden Methoden in den Intubationsmodus versetzen:

- Klicken Sie auf den Hotkey [**Intubationsmod**];
- Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Intubationsmod**] im Menü [**Resp**], [**CO_2**], [**AG**] oder [**RM**]; oder
- Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Alarm**] → [**Intubationsmod**].

7.18.2 Einstellen der Intubuationsmodusdauer

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Sonst**].
3) Stellen Sie die [**Intubationsmodusdauer**] ein.

7.18.3 Beenden des Intubationsmodus

Sie können den Intubationsmodus mit den folgenden Methoden beenden:

- Klicken Sie auf den Hotkey [**Intubationsmod beenden**];
- Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Intubationsmod beend**] im Menü [**Resp**], [**CO_2**], [**AG**] oder [**RM**]; oder
- Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Alarm**] → [**Intubationsmod beend**].

7.19 Automatischer Alarmdruck

Sie können die Dauer des Ausdrucks der Wellenform bei Auftreten eines Alarms wie folgt einstellen:

1) Öffnen Sie den Bildschirm [**Setup**] mit einer der folgenden Methoden:
   - ◆ Klicken Sie auf den Hotkey [**Alarm-Setup**].
   - ◆ Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Alarm**] → [**Konfig**].
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Druckdauer bei Alarm**] ein.

7.20 Wiederherstellen der Alarmvoreinstellungen

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Drücken Sie auf die Schaltfläche [**Voreinst**].

7.21 Alarmsystem-Selbsttest

Beim Einschalten des Geräts führt das Alarmsystem einen Selbsttest der Alarmleuchte und des Alarmtons durch.

Alarmleuchten und Alarmtons verhalten sich während des Selbsttests wie folgt:

- ◆ Die rote Alarmleuchte leuchtet 1 Sekunde lang; danach leuchten die gelbe und die blaue Leuchte jeweils 1 Sekunde lang;
- ◆ Das Alarmsystem gibt während des Selbsttests einen „Piepton“ ab.

Wenn weitere Tests des Alarmsystems erforderlich sind, können Sie einen geeigneten Simulator verwenden, um die Messeinheiten zu testen und die Alarmgrenzen so einzustellen, dass Sie überprüfen können, ob die richtige Alarmreaktion ausgelöst werden kann.

Kapitel 8 EKG-Überwachung

8.1 Übersicht

Die Elektrokardiographie (EKG) überwacht die kontinuierliche elektrische Aktivität des Herzens des Patienten und zeigt die EKG-Wellenform und numerische Werte auf dem Monitor an, um die klinische Beurteilung des aktuellen physiologischen Zustands des Patienten zu unterstützen. Daher müssen Sie sicherstellen, dass die EKG-Kabel richtig angeschlossen sind, um EKG-Signale zu erhalten.
EKG-Überwachung bietet EKG-Überwachung mit 3, 5, 6 und 12 Ableitungen, ST-Segment-Analyse, Arrhythmie-Analyse, Herzfrequenzvariabilität, QT/QTc-Messungen.

8.2 Sicherheitshinweise

⚠ **WARNUNG**

- **Der Herzmonitor ist nicht für die direkte Anwendung am Herzen geeignet.**
- **Achten Sie beim Anschluss der Elektroden oder des Patientenkabels darauf, dass der Patient nicht mit anderen leitenden Teilen oder der Erde in Berührung kommt.**
- **Vergewissern Sie sich, dass alle EKG-Kabel und Elektroden (einschließlich der Neutralelektrode) am Körper des Patienten befestigt sind und nicht mit anderen leitenden Teilen, einschließlich der Erde, in Berührung kommen.**
- **Zum Schutz des Defibrillators müssen defibrillationssichere EKG-Kabel verwendet werden. Verwenden Sie nur die von Comen angegebenen EKG-Kabel und Elektroden.**
- **Berühren Sie während der Defibrillation weder den Patienten noch den Tisch oder die Geräte.**
- **Vergewissern Sie sich vor der Überwachung, dass das EKG-Kabel richtig angeschlossen ist. Wenn das EKG-Kabel nicht mit dem Anschluss verbunden ist, zeigt der Monitor die Meldung [EKG Abl. Ab] an.**
- **Prüfen Sie täglich, ob das EKG-Elektrodenpflaster eine Hautreizung verursacht. Wenn Anzeichen einer Allergie auftreten, tauschen Sie die Elektrode aus oder ändern Sie ihre Position.**
- **Geräte wie ein Defibrillator und ein Fernmessgerät können ein gefiltertes EKG-Signal erzeugen. Wenn dieses Signal als Eingangssignal für den bettseitigen Monitor verwendet wird, wird es erneut gefiltert. Ein solches Signal, das für die Analyse des Arrhythmiealgorithmus verwendet wird, kann dazu führen, dass der Schrittmacher den Puls nicht erfasst oder eine Asystolie nicht oder fehlerhaft erkannt wird, und ist für Patienten mit Herzschrittmachern schädlich.**
- **Wenn ein Defibrillator bei einem Patienten eingesetzt wird, kann die Wellenformanzeige des Kardiographen vorübergehend Störungen aufweisen. Die Defibrillationserholungszeit für das EKG beträgt 5 Sekunden.**
- **Das Gerät verfügt nicht über eine Vorrichtung zum Schutz des Patienten vor Verbrennungen oder Gerätefehlfunktionen, wenn es mit Hochfrequenz (HF)-Chirurgiegeräten verwendet wird.**
- **Wenn der Monitor an ein elektrochirurgisches Gerät (ESU) angeschlossen wird, achten Sie darauf, den Patienten vor Verletzungen oder Verbrennungen zu schützen, und bringen Sie die Sensoren und Kabel des Geräts nicht in Kontakt mit dem ESU.**
- **Setzen Sie den Monitor keinen Röntgenstrahlen, hochintensiven Magnetfeldern oder einer MRT-Umgebung aus.**

- **Patienten mit Herzschrittmacher: Frequenzmessgeräte können die Herzschrittmacherfrequenz bei Herzstillstand oder bestimmten Arrhythmien weiter zählen. Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf die Alarmsignale des Herzfrequenzmessers. Behalten Sie Patienten mit Herzschrittmachern genau im Auge. Informieren Sie sich in diesem Handbuch über die Fähigkeit dieses Geräts, Herzschrittmacherimpulse abzulehnen.**
- **Die Ablehnung von Herzschrittmacherimpulsen muss bei einem Patienten mit Herzschrittmacher eingeschaltet sein. Das Ausschalten dieser Funktion kann dazu führen, dass Schrittmacherimpulse als reguläre QRS-Komplexe gezählt werden, was die Erkennung eines Asystolie-Ereignisses verhindern würde.**

⚠ **VORSICHT**

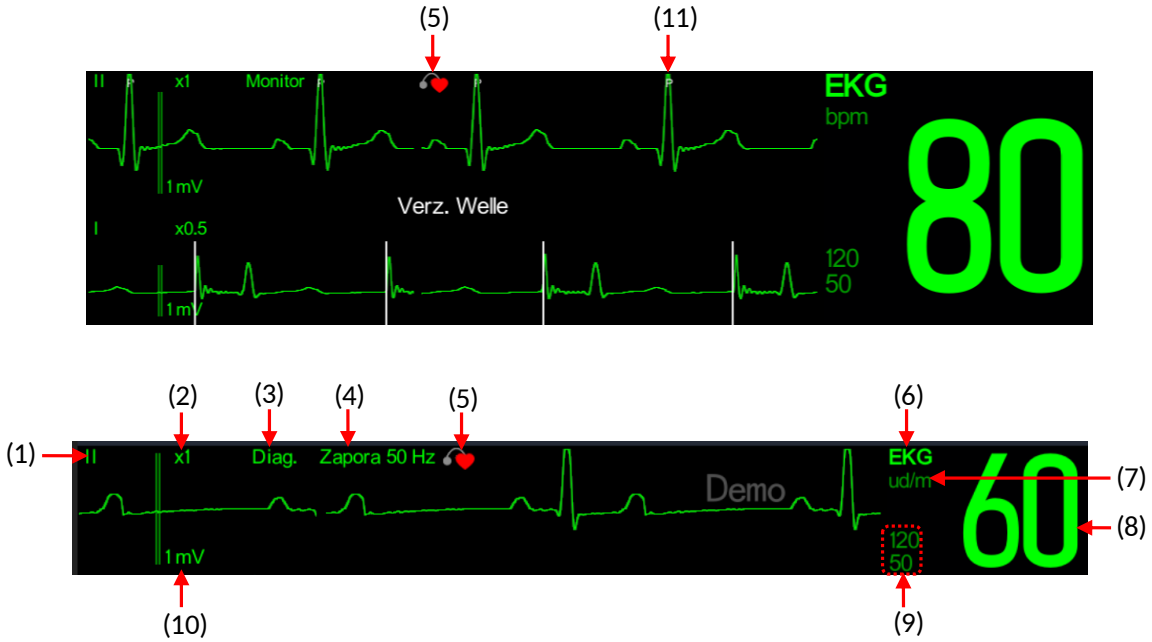
- **Der klinische Anwender sollte sicherstellen, dass die Summe der Leckströme die Sicherheitsgrenzwerte nicht überschreitet, wenn mehrere Teile des Geräts miteinander verbunden sind.**
- **Gefahren können durch den Betrieb eines Herzschrittmachers oder anderer elektrischer Stimulatoren mit dem Patientenmonitor verursacht werden.**
- **Verlegen Sie alle Kabel so, dass sie keine Stolperfallen bilden, um ein versehentliches Trennen der Verbindung zu vermeiden. Wickeln Sie überschüssige Kabellänge ein und sichern Sie sie, um die Gefahr des Verhedderns oder Strangulierens des Patienten oder des Personals zu vermeiden.**

⚠ **HINWEIS**

- **Während der Defibrillation kann das an den Patienten angeschlossene EKG-Kabel beschädigt werden. Prüfen Sie vor der Wiederverwendung solcher Kabel, ob sie beschädigt sind. Eine regelmäßige präventive Inspektion ist ebenfalls erforderlich.**
- **Wenn die EKG-Elektrode richtig platziert ist, die EKG-Wellenform aber immer noch ungenau ist, müssen die Elektroden ausgetauscht werden.**
- **Um die Umwelt zu schützen, recyceln und entsorgen Sie gebrauchte Elektrodenpflaster auf angemessene Weise.**
- **Wenn auf einem EKG-Signal Rauschen, Artefakte oder verschiedene physiologische Erscheinungen auftreten, aktiviert der Monitor den Alarmzustand „EKG verrauscht“.**
- **Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf einen Herzfrequenzalarm.**
- **Das Gerät kann Hinweise auf einen abnormalen Status geben, der durch eine zu hohe Polarisationsspannung einer EKG-Elektrode entsteht. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in Anhang III.**

8.3 ECG-Anzeige

Markierungen für den Herzschlag: N zeigt einen normalen Herzschlag an; A zeigt einen abnormalen Herzschlag an; P zeigt einen Schrittmacherherzschlag an.



(1) Ableitung (2) Verstärkung (3) Filtermodus (4) Notch-Filter-Frequenz

(5) Symbol Pacer-Modus：Stellen Sie [Pacer] auf „Ja“, das Symbol zeigt dies an. Stellen Sie [Pacer] auf „Nein“, wird kein solches Symbol angezeigt.

(6) Parametername (7) HR-Einheit (8) HR numerischer Wert (9) HR Alarmgrenze

(10) 1 mV-Skala (11) Markierung für den Herzschlag: (N/A/P)

HINWEIS

- **Die Anzeige des EKG-Parameterbereichs und des Wellenformbereichs ist je nach Ableitungsart und -einstellung unterschiedlich.**

8.4 Monitor-Setup

8.4.1 Vorbereiten der Haut

Die Haut gilt als schlechter Leiter. Um einen guten Kontakt zwischen Elektroden und Haut zu erreichen, ist es daher sehr wichtig, die Haut des Patienten vorzubereiten:

1) Wählen Sie eine Hautstelle ohne Schäden oder Anomalien.
2) Wenn nötig, rasieren Sie die Körperhaare an den Stellen, an denen die Elektroden angebracht werden sollen.
3) Verwenden Sie Seifenwasser, um die Haut gründlich zu reinigen. (Verwenden Sie keinen Diethylether oder reinen Alkohol, da diese Substanzen die Hautimpedanz erhöhen können).
4) Trocknen Sie die Haut vollständig ab.

5) Verwenden Sie EKG-Vorbereitungspapier und reiben Sie die Haut vorsichtig ab, um die Leitfähigkeit an der Stelle zu verbessern, an der die Elektrode angebracht wird.

8.4.2 Anschließen des EKG-Kabels

1) Legen Sie die Elektrode auf den Körper des Patienten. Wenn die Elektrode keine Leitpaste enthält, tragen Sie Leitpaste auf, bevor Sie sie auf die Haut legen.
2) Verbinden Sie die Elektrodenleitungen mit dem Patientenkabel.
3) Stecken Sie das Patientenkabel in den EKG-Anschluss des Monitors. Der Monitor zeigt die EKG-Welle und den EKG-Wert an.

⚠ WARNUNG

- **Die Elektrode ist für den direkten Hautkontakt bestimmt. Verwenden Sie keine Elektroden aus verschiedenen Metallmaterialien.**
- **Bitte mischen Sie keine Elektroden unterschiedlicher Typen und Marken. Das Mischen von Elektroden kann zu einer starken Basisliniendrift oder einer verlängerten Erholungszeit nach der Defibrillation führen.**
- **Prüfen Sie jeden Tag, ob das EKG-Elektrodenpflaster eine Hautreizung verursachen könnte. Wenn Anzeichen einer Allergie auftreten, tauschen Sie die Elektrode aus oder ändern Sie ihre Position.**
- **Verwenden Sie die Elektrode sofort nach dem Öffnen der Verpackung.**

8.4.3 Anbringen der EKG-Elektroden

In der nachstehenden Tabelle sind die Bezeichnungen der Elektroden in den europäischen und amerikanischen Normen aufgeführt. (RA, LA, RL, LL und V stehen für die Elektroden im AHA-Code, während R, L, N, F und C im europäischen Code verwendet werden):

Amerikanischer Code		Europäischer Code	
Kennung der Elektrode	**Farbcode**	**Kennung der Elektrode**	**Farbcode**
RA	Weiß	R	Rot
LA	Schwarz	L	Braun
RL	Grün	N oder RF	Schwarz
LL	Rot	F	Grün
V1	Rot	C1	Rot
V2	Braun	C2	Braun
V3	Grün	C3	Grün
V4	Blau	C4	Braun
V5	Orange	C5	Schwarz
V6	Lila	C6	Lila

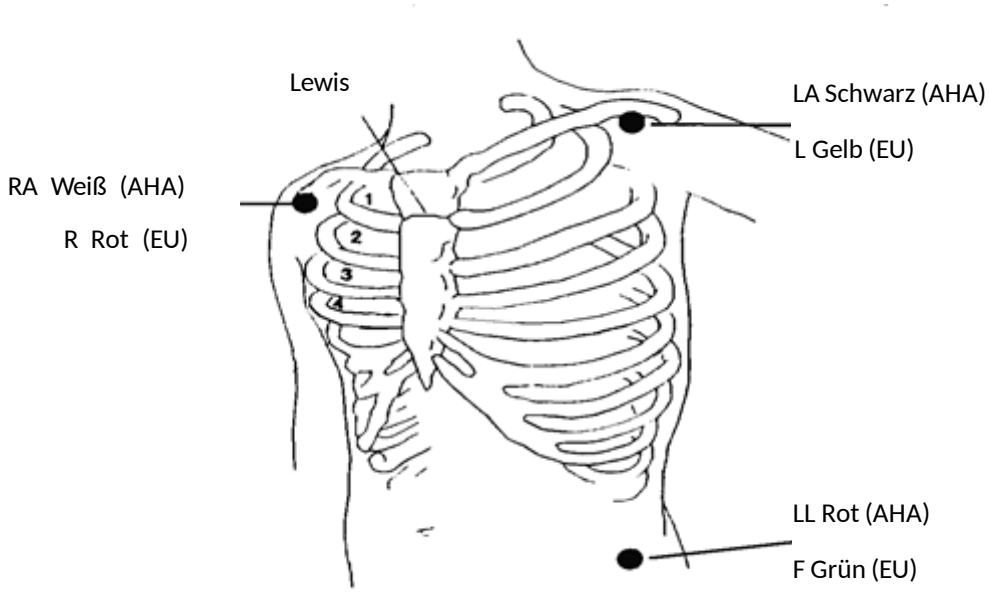
8.4.3.1 Anbringen von 3-Kanal-Elektroden

Für die Platzierung der Elektroden eines 3-Kanal-Geräts gelten die amerikanischen und europäischen Normen:

Weiß/rote Elektrode (rechter Arm) — Platzieren Sie sie unterhalb des Schlüsselbeins, in der Nähe des rechten Arms.

Schwarz/gelbe Elektrode (linker Arm) — Platzieren Sie sie unterhalb des Schlüsselbeins, in der Nähe des linken Arms.

Rot/grüne Elektrode (linkes Bein) — Platzieren Sie sie am linken Unterbauch



8.4.3.2 Anbringen von 5-Kanal-Elektroden

Für die Platzierung der Elektroden eines 5-Kanal-Geräts gelten die amerikanischen und europäischen Normen:

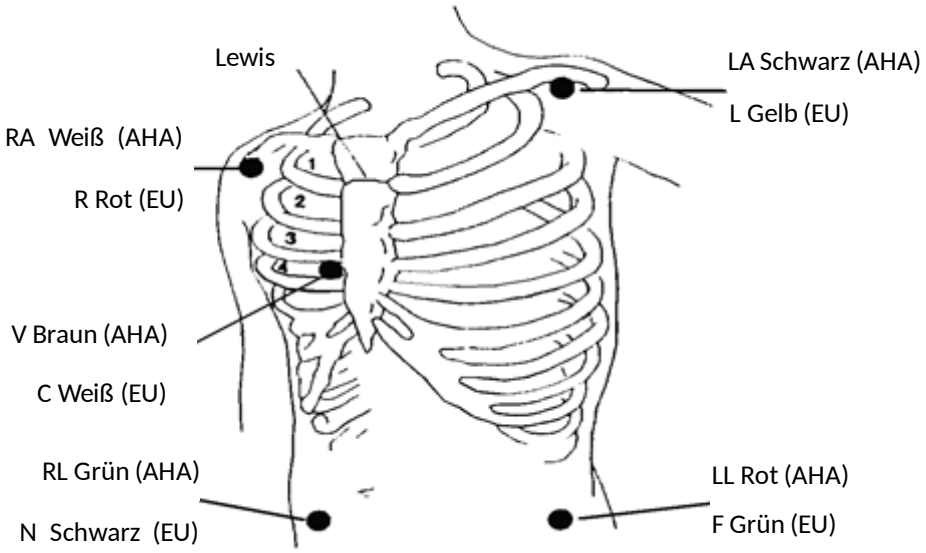
Weiß/rote Elektrode (rechter Arm) — Platzieren Sie sie unterhalb des Schlüsselbeins, in der Nähe des rechten Arms.

Schwarz/gelbe Elektrode (linker Arm) — Platzieren Sie sie unterhalb des Schlüsselbeins, in der Nähe des linken Arms.

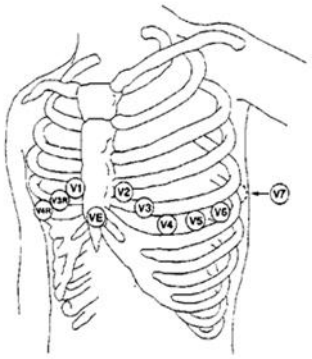
Grün/schwarze Elektrode (rechtes Bein) — Platzieren Sie sie am rechten Unterbauch

Rot/grüne Elektrode (linkes Bein) — Platzieren Sie sie am linken Unterbauch

Braun/weiße Elektrode (Brustkorb) - Platzieren Sie sie an der Brustwand.



Bei einer Konfiguration mit 5 Ableitungen platzieren Sie die Brustkorb-Elektrode (V) an einer der folgenden Positionen:
V1: 4. Zwischenrippenraum, am rechten Sternumrand.
V2: 4. Zwischenrippenraum am linken Sternumrand.
V3: In der mittleren Position zwischen V2 und V4.
V4: 5. Zwischenrippenraum an der linken Medioklavikularlinie.
V5: In der linken vorderen Axillarlinie, genau parallel zu V4.
V6: In der linken mittleren Axillarlinie, genau parallel zu V4.
V3R-V6R: Auf der rechten Seite der Brustwand, entsprechend der Position auf der linken Seite.
VE: An der Brustbeinspitze.
V7: 5. Zwischenrippenraum in der linken hinteren Axillarlinie am Rücken.
V7R: 5. Intercostalraum in der rechten hinteren Axillarlinie am Rücken.



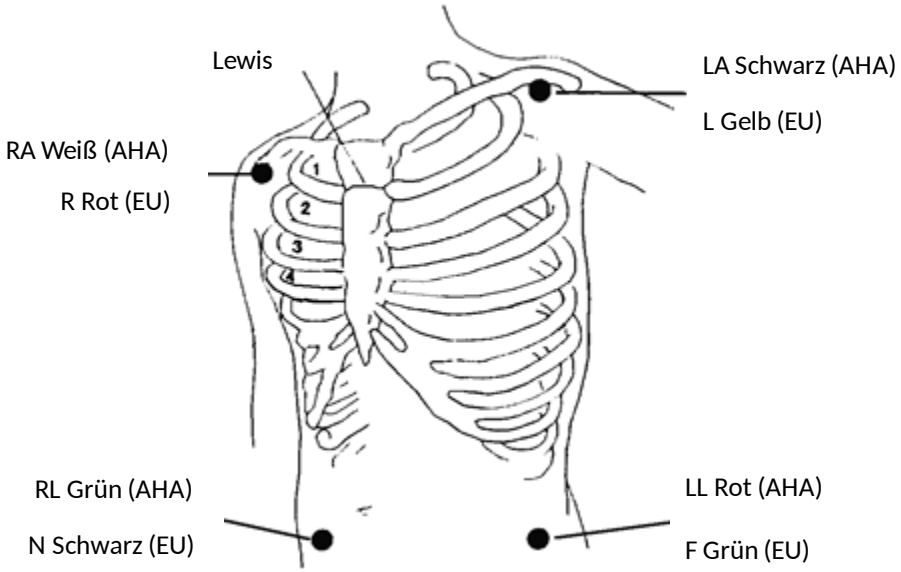
8.4.3.3 Anbringen von 6-Kanal-Elektroden

Platzieren Sie 6-Kanal-Elektroden an den Positionen der 5-Kanal-Elektroden. Die beiden Brustableitungen (Va und Vb) können allerdings an zwei beliebige Positionen von V1-V6 angebracht werden. Sie können die Positionen von Va und Vb festlegen; weitere Informationen finden Sie in *„**Abschnitt 8.5.8.3 Setzen von Va- und Vb-Markern**“*.

8.4.3.4 Anbringen von 12-Kanal-Elektroden

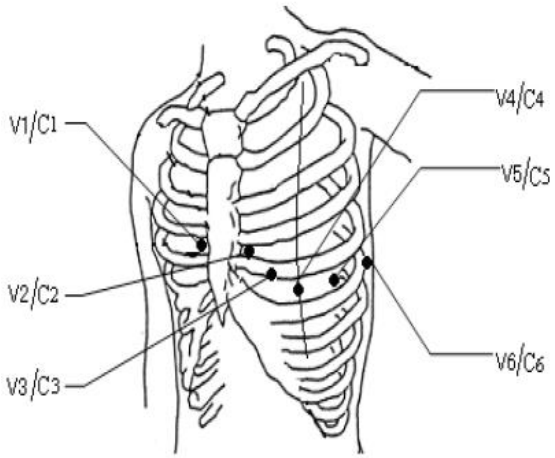
Weiß/rote Elektrode (rechter Arm) — Platzieren Sie sie unterhalb des Schlüsselbeins, in der Nähe des rechten Arms.
Schwarz/gelbe Elektrode (linker Arm) — Platzieren Sie sie unterhalb des Schlüsselbeins, in der Nähe des linken Arms.
Grün/schwarze Elektrode (rechtes Bein) — Platzieren Sie sie am rechten Unterbauch

Rot/grüne Elektrode (linkes Bein) — Platzieren Sie sie am linken Unterbauch



Im Allgemeinen gibt es sechs Elektrodenpositionen auf dem Brustkorb, wobei der Zwischenrippenraum zur Bestimmung der Positionen V1 ~ V6 verwendet wird:

V1: 4. Zwischenrippenraum, am rechten Sternumrand.
V2: 4. Zwischenrippenraum am linken Sternumrand.
V3: In der mittleren Position zwischen C2 und C4.
V4/C4: 5. Zwischenrippenraum an der linken Medioklavikularlinie.
V5/C5: auf der linken vorderen Axillarlinie, horizontal zur Elektrodenposition C4.
V6/C6: auf der linken mittleren Axillarlinie, horizontal zur Elektrodenposition V4



8.4.3.5 Empfohlene EKG-Elektrodenanschlüsse für chirurgische Patienten

⚠ WARNUNG

- **Bei Verwendung einer ESU dürfen die Elektroden niemals in der Nähe der Erdungsplatte der ESU platziert werden, da sonst das EKG-Signal zu stark gestört wird.**
- **Wenn der Monitor an ein elektrochirurgisches Gerät (ESU) angeschlossen wird, achten Sie darauf, den Patienten vor Verletzungen oder Verbrennungen zu schützen, indem Sie die Sensoren und Kabel des Geräts nicht in Kontakt mit dem ESU bringen.**

Die Platzierung der EKG-Ableitung hängt von der Art des durchzuführenden Eingriffs ab. Wenn beispielsweise eine Thorakotomie durchgeführt werden soll, kann die Elektrode an der Seite des Brustkorbs oder auf dem Rücken angebracht werden. Im OP können Artefakte die EKG-Wellenformen aufgrund der Verwendung einer ESU beeinträchtigen. Um Artefakte zu reduzieren, können die Elektroden an der linken und rechten Schulter, in der Nähe der linken und rechten Seite des Abdomens, platziert werden; das Brustkabel kann links von der Mitte der Brust platziert werden. Vermeiden Sie es, die Elektrode am Oberarm zu platzieren, da sonst die EKG-Wellenform sehr klein werden kann.

HINWEIS

- **Bei der Überwachung eines Patienten mit einem Herzschrittmacher muss [Pacer] auf [An] eingestellt sein. Wenn die Einstellung auf [Aus] gesetzt ist, können die Impulse des Herzschrittmachers als QRS-Komplex gezählt werden, was dazu führt, dass eine Asystolie nicht erkannt wird. Wenn Sie die Patientendaten ändern oder einen Patienten aufnehmen/entlassen, prüfen Sie, ob [Pace] richtig eingestellt ist.**

8.5 ECG-Setup

8.5.1 Einstellen des EKG-Ableitungstyps

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**Abl. Set**] auf der Grundlage der verwendeten Ableitung ein. Wenn [**Auto**] ausgewählt ist, erkennt der Monitor automatisch den Typ der angeschlossenen EKG-Ableitung.

8.5.2 Prüfen des Schrittmacherstatus

Es ist sehr wichtig, dass der Schrittmacherstatus des Patienten vor der EKG-Überwachung korrekt eingestellt wird. Wenn [**Pacer**] auf [**J**] eingestellt ist und ein Schrittmachersignal erkannt wird, wird „ “ über der EKG-Kurve und im Bereich der EKG-Wellenform angezeigt; wenn [**Pacer**] auf [**N**] eingestellt ist, wird kein Symbol angezeigt.

Schritte zum Einstellen des Schrittmacherstatus:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Pacer**].
3) Stellen Sie [**Pacer**] auf [**J**] oder [**N**].

Wenn der Schrittmacherstatus auf [**N**] eingestellt ist, gibt der Monitor eine Sprachansage aus, das Symbol blinkt im EKG-Wellenformbereich und die Meldung [**Prüfen, ob Pat. einen Schrittmacher hat**] wird angezeigt, wenn ein Schrittmachersignal erkannt wird.

WARNUNG

- **Die automatische Schrittmachererkennung ist nicht für pädiatrische Patienten, Neugeborene und Patienten unter NMT-Überwachung geeignet.**

8.5.3 Einstellen der Schrittmacherablehnung

Der Monitor verfügt über die Funktion, die Anzeige eines Schrittmachersignals abzulehnen; die Methode zur Einstellung der Schrittmacherablehnung ist wie folgt:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Pacer**].
3) Stellen Sie [**Pacer Ablehnung**] auf Ein oder Aus.

HINWEIS

- **Die Einstellung von [Pacer Ablehnung] hat keinen Einfluss auf die Anzeige des Schrittmachersymbols „ ▮ “.**
- **Sie können [Pacer Ablehnung] nur einstellen, wenn [Pacer] auf [J] eingestellt ist.**

8.5.4 Auswahl des EKG-Bildschirms

Während der EKG-Überwachung können Sie den Bildschirm nach Bedarf auswählen.

- Bei Verwendung eines 3-Kanal-EKGs ist nur der Normalbildschirm verfügbar.
- Bei der Verwendung eines 5-Kanal-EKGs stehen der Normalbildschirm, der 7-Kanal-Vollbildschirm und der 7-Kanal-Halbbildschirm zur Verfügung.
- Bei der Verwendung eines 6-Kanal-EKGs stehen der Normalbildschirm, der 8-Kanal-Vollbildschirm und der 8-Kanal-Halbbildschirm zur Verfügung.
- Bei Verwendung eines 12-Kanal-EKGs stehen der Normalbildschirm, der Mehrfachableitungs-Vollbildschirm, der Mehrfachableitungs-Halbbildschirm und der 12-Kanal-Vollbildschirm zur Verfügung.

Schritte zur Auswahl eines Bildschirms:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**] und klicken Sie unten im Menü auf [**Halbbild**], [**Vollbild**] oder [**12-Abl**], um einen Bildschirm auszuwählen.

8.5.5 Einstellen des ECG-Alarms

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie gewünscht ein.

8.5.6 Einstellen der Alarmquelle

Sie können die Parameter einstellen, die einen EKG-Alarm auslösen. Die Einstellungsschritte sind wie folgt:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie die [**Alarmquelle**] ein: [**HR**], [**PR**], [**HR+PR**] oder [**Auto**].

8.5.7 Einstellen der QRS-Lautstärke

Die Einstellung der QRS-Lautstärke ist die gleiche wie die Einstellung der Alarmquelle. Die Schritte zur Einstellung der QRS-Lautstärke sind wie folgt:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie das [**QRS Vol**] ein.

Wenn eine gültige SpO_2-Messung vorliegt, passt das System den QRS-Ton (Tonhöhe) entsprechend dem SpO_2-Wert an.

8.5.8 Einstellen der EKG-Wellenform

8.5.8.1 Einstellen der Ableitung für die angezeigte EKG-Wellenform

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Wählen Sie [**EKG**], um den Ableitungsnamen für jede EKG-Wellenform festzulegen.
4) Wenn mehr als 3 Wellenformen angezeigt werden, wählen Sie die Registerkarte [**Mehr Abl.**] und dann [**EKG**], um den Ableitungsnamen für weitere EKG-Wellenformen einzustellen.

Die ausgewählte Ableitung sollte die folgenden Merkmale aufweisen:

- Hoch, schmal und ohne Notch.
- Die R-Welle ist hoch und liegt vollständig über oder unter der Basislinie.
- P-Welle und T-Welle sollten weniger als 0,2 mV betragen.

⚠ VORSICHT

- **Achten Sie darauf, die beste EKG-Ableitung zu wählen, da diese sehr wichtig ist, um Herzfrequenz und Kammerflimmern zu erkennen.**

8.5.8.2 Einstellen der EKG-Wellenformverstärkung

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Wählen Sie [**EKG Vrst**], um die Verstärkung für jede EKG-Wellenform einzustellen.
4) Wenn mehr als 3 Wellenformen angezeigt werden, wählen Sie die Registerkarte [**Mehr Abl.**] und dann [**EKG Vrst**], um die Verstärkung für weitere EKG-Wellenformen einzustellen. Wenn Sie [**Auto**] wählen, passt der Monitor die EKG-Wellenformverstärkung automatisch an.

8.5.8.3 Einstellen von Va- und Vb-Markern

Während der Überwachung eines 6-Kanal-EKGs können Sie die Marker für die Va- und Vb-Ableitungen entsprechend ihrer Position auswählen. Die einzelnen Schritte sind wie folgt:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**Va**] und [**Vb**] entsprechend den Elektrodenpositionen der Va- und Vb-Ableitungen ein (an zwei der Positionen V1 bis V6).

8.5.8.4 Einstellen der EKG-Wellenformgeschwindigkeit

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Gesch**] ein.

8.5.8.5 Einstellen des EKG-Filtermodus

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie den [**Filter**] ein.
   - [**Diagnose**]: Wählen Sie diesen Modus aus, wenn besondere Anforderungen an die Diagnosequalität bestehen. In diesem Modus können Sie die Veränderungen in den Wellen sehen, wie z. B. die Kerbe der R-Welle, ST-Segment-Hebung oder -Senkung.
   - [**Monitor**]: Wählen Sie diesen Modus für die normale Überwachung.
   - [**Chir.**]: Wählen Sie diese Option für hochfrequente oder niederfrequente Interferenzen von Signalen. Hochfrequente Interferenzen verursachen in der Regel scharfe Pulse mit hoher Amplitude, wodurch die EKG-Signale unregelmäßig werden. Niederfrequente Interferenzen führen in der Regel zu einer Basisliniendrift oder einer dickeren Basislinie. Die Verwendung des Modus [**Chir.**] in einem Operationssaal kann Artefakte und Störungen durch elektrochirurgische Geräte reduzieren. Allerdings kann die Verwendung dieses Modus bei normaler Überwachung die Anzeige des QRS-Komplexes beeinflussen.
   - [**ST**]: Wählen Sie diesen Modus für die ST-Segmentanalyse.

8.5.8.6 Einstellen des Notch-Filters:

Der Notch-Filter kann die 50 Hz- oder 60 Hz-Frequenzkomponente in den erfassten Signalen unterdrücken. Wenn der Filtermodus nicht Diagnose ist, schaltet das System den [**Notch-Filter**] automatisch ein; wenn der Filtermodus [**Diagnose**] ist, kann der [**Notch-Filter**] je nach Bedarf ein- oder ausgeschaltet werden.

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie den [**Notch-Filter**] wie folgt ein:
   - [**Stark**]: Wählen Sie diese Einstellung, wenn die Welle häufig zittert (z. B. wenn die Welle Grate aufweist).
   - [**Schw**]: Wählen Sie diese Einstellung, wenn die Welle nur selten zittert.
   - [**Aus**]: Es wird keine Notch-Filterung durchgeführt.

8.5.8.7 Einstellen des Frequenz des Notch-Filters

Sie können die Frequenz des Notch-Filters entsprechend der örtlichen Netzfrequenz einstellen. Die einzelnen Schritte sind wie folgt:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Modul**] → Registerkarte [**EKG**].
3) Stellen Sie [**Notch-Filter**] entsprechend der Netzfrequenz auf [**50 Hz**] oder [**60 Hz**].

8.5.9 Einstellen von Smart Ableitung ab

Smart Ableitung ab wird auf [**An**] gesetzt: Wenn die Ableitung der ersten primären Wellenform abfällt, schaltet der Bildschirm automatisch auf eine andere Wellenform mit guter EKG-Signalqualität um und berechnet die Herzfrequenz und die Arrhythmieanalyse neu. Wenn die abgefallene Ableitung erneut angeschlossen wird, schaltet der Bildschirm automatisch auf die vorherige Ableitung um.

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].

3) Stellen Sie [**Smart Abl**] auf [**An**] oder [**Aus**].

8.5.10 Einstellen der Priorität des Ableitungsalarms

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Sonst**].
3) Stellen Sie [**EKG Abl. Ab**] ein.

8.6 Arrhythmieanalyse

Die Arrhythmieanalyse ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

8.6.1 Sicherheitshinweise zu Arrhythmie

⚠ WARNUNG

- **Herzrhythmusstörungen können die Herzfrequenz beeinflussen. Verlassen Sie sich bei der Überwachung von Patienten mit Arrhythmie nicht vollständig auf die Alarmfunktion des Kardiotachometers. Patienten mit Arrhythmie sollten genau überwacht werden.**
- **Die Arrhythmieanalyse ist nicht dazu gedacht, herkömmliche Diagnose- oder Behandlungsmethoden zu ersetzen. Es ist nicht zu erwarten, dass sich die Ärzte in der Intensivpflege bei der akuten klinischen Entscheidungsfindung stark auf die vom Patientenmonitor gelieferten Informationen verlassen.**
- **Die Genauigkeit der R auf T-Erkennung kann bei Patienten mit implantierbarem Defibrillator oder Herzschrittmacher beeinträchtigt sein.**
- **Patienten mit intermittierender ventrikulärer Stimulation lösen häufig falsche ventrikuläre Alarme aus, insbesondere wenn das Pflegepersonal es versäumt hat, die Pacer-Funktion zu aktivieren.**
- **Die Erkennung von Vorhofflimmern ist nicht für pädiatrische und neonatale Patienten geeignet.**

⚠ VORSICHT

- **Eine vollständige und zuverlässige EKG-Signaleingabe ist die Grundlage für die Arrhythmieanalyse und den Arrhythmiealarm. Die Qualität des EKG-Signals und die Einstellung der Arrhythmie-Schwelle beeinflussen die Empfindlichkeit der Arrhythmie-Erkennung und der Herzfrequenzberechnung. Für die Überwachung wird mindestens ein 5-Kanal-EKG-Kabel empfohlen, und ein 12-Kanal-EKG-Kabel ist vorteilhaft.**
- **Die Amplitude der EKG-Wellenform und die Einstellung der QRS-Schwelle beeinflussen die Empfindlichkeit der Arrhythmie-Erkennung und der Herzfrequenzberechnung.**
- **Wenn die QRS-Amplitude zu niedrig ist, kann der Monitor die Herzfrequenz nicht berechnen oder eine falsche Asystolie erkennen.**
- **Während des EKG-Umlernens ist die Arrhythmie-Erkennungsfunktion möglicherweise nicht verfügbar. Daher sollte der Patient während und innerhalb weniger Minuten nach dem EKG-Umlernen engmaschig überwacht werden.**
- **Wenn PVCs asf und PVCs/min Hoch erkannt werden und ein Alarm ausgelöst wird, ist der Arzt**

aufgefordert, auf häufige PVCs und eine Verschlechterung zu ernsteren Rhythmen zu achten.

8.6.2 Arrhythmische Ereignisse

In diesem Abschnitt werden alle Arrhythmie-Ereignisse, die vom Monitor erkannt werden können, sowie deren Kriterien aufgeführt.

8.6.2.1 Tödliche Arrhythmie

Arrhythmische Ereignisse	**Beschreibung**
Asystole	Kein QRS-Komplex innerhalb des eingestellten Zeitintervalls bei fehlendem Kammerflimmern oder chaotischem Signal erkannt.
V-Fib/V-Tach	Eine fibrillatorische Welle, die 6 Sekunden lang anhält, oder ein dominanter Rhythmus mit benachbarten PVCs, und die ventrikuläre Frequenz ist größer als das Limit der V-Tachrate.
V-Tach	Die Anzahl der anhaltenden PVCs ist größer oder gleich dem Grenzwert der V-Tach PVCs, und die ventrikuläre Rate ist größer oder gleich dem Grenzwert der V-Tachrate.
Vent Brady	Die Anzahl der anhaltenden PVCs ist größer oder gleich dem Schwellenwert für anhaltende ventrikuläre Bradykardie, und die ventrikuläre Herzfrequenz liegt unter dem Schwellenwert für ventrikuläre Bradykardie.
Extreme Tachykardie	Die Herzfrequenz ist größer oder gleich dem Grenzwert für extreme Tachykardie.
Extreme Bradykardie	Die Herzfrequenz ist kleiner als oder gleich dem Grenzwert für extreme Bradykardie.

8.6.2.2 Nicht tödliche Arrhythmie

Arrhythmische Ereignisse	**Beschreibung**
Asystole	Kein QRS-Komplex innerhalb des eingestellten Zeitintervalls bei fehlendem Kammerflimmern oder chaotischem Signal erkannt.
V-Fib/V-Tach	Eine fibrillatorische Welle, die 6 Sekunden lang anhält, oder ein dominanter Rhythmus mit benachbarten PVCs, und die ventrikuläre Frequenz ist größer als das Limit der V-Tachrate.
V-Tach	Die Anzahl der anhaltenden PVCs ist größer oder gleich dem Grenzwert der V-Tach PVCs, und die ventrikuläre Rate ist größer oder gleich dem Grenzwert der V-Tachrate.

Vent Brady	Die Anzahl der anhaltenden PVCs ist größer oder gleich dem Schwellenwert für anhaltende ventrikuläre Bradykardie, und die ventrikuläre Herzfrequenz liegt unter dem Schwellenwert für ventrikuläre Bradykardie.
Extreme Tachykardie	Die Herzfrequenz ist größer oder gleich dem Grenzwert für extreme Tachykardie.
Extreme Bradykardie	Die Herzfrequenz ist kleiner als oder gleich dem Grenzwert für extreme Bradykardie.
Asystole	Kein QRS-Komplex innerhalb des eingestellten Zeitintervalls bei fehlendem Kammerflimmern oder chaotischem Signal erkannt.
V-Fib/V-Tach	Eine fibrillatorische Welle, die 6 Sekunden lang anhält, oder ein dominanter Rhythmus mit benachbarten PVCs, und die ventrikuläre Frequenz ist größer als das Limit der V-Tachrate.
V-Tach	Die Anzahl der anhaltenden PVCs ist größer oder gleich dem Grenzwert der V-Tach PVCs, und die ventrikuläre Rate ist größer oder gleich dem Grenzwert der V-Tachrate.
Vent Brady	Die Anzahl der anhaltenden PVCs ist größer oder gleich dem Schwellenwert für anhaltende ventrikuläre Bradykardie, und die ventrikuläre Herzfrequenz liegt unter dem Schwellenwert für ventrikuläre Bradykardie.
Extreme Tachykardie	Die Herzfrequenz ist größer oder gleich dem Grenzwert für extreme Tachykardie.
Extreme Bradykardie	Die Herzfrequenz ist kleiner als oder gleich dem Grenzwert für extreme Bradykardie.
Asystole	Kein QRS-Komplex innerhalb des eingestellten Zeitintervalls bei fehlendem Kammerflimmern oder chaotischem Signal erkannt.
V-Fib/V-Tach	Eine fibrillatorische Welle, die 6 Sekunden lang anhält, oder ein dominanter Rhythmus mit benachbarten PVCs, und die ventrikuläre Frequenz ist größer als das Limit der V-Tachrate.
V-Tach	Die Anzahl der anhaltenden PVCs ist größer oder gleich dem Grenzwert der V-Tach PVCs, und die ventrikuläre Rate ist größer oder gleich dem Grenzwert der V-Tachrate.
Vent Brady	Die Anzahl der anhaltenden PVCs ist größer oder gleich dem Schwellenwert für anhaltende ventrikuläre Bradykardie, und die ventrikuläre Herzfrequenz liegt unter dem Schwellenwert für ventrikuläre Bradykardie.
Extreme Tachykardie	Die Herzfrequenz ist größer oder gleich dem Grenzwert für extreme Tachykardie.
Extreme Bradykardie	Die Herzfrequenz ist kleiner als oder gleich dem Grenzwert für extreme Bradykardie.
Asystole	Kein QRS-Komplex innerhalb des eingestellten Zeitintervalls bei fehlendem

	Kammerflimmern oder chaotischem Signal erkannt.
V-Fib/V-Tach	Eine fibrillatorische Welle, die 6 Sekunden lang anhält, oder ein dominanter Rhythmus mit benachbarten PVCs, und die ventrikuläre Frequenz ist größer als das Limit der V-Tachrate.
V-Tach	Die Anzahl der anhaltenden PVCs ist größer oder gleich dem Grenzwert der V-Tach PVCs, und die ventrikuläre Rate ist größer oder gleich dem Grenzwert der V-Tachrate.

Anmerkungen: N: Normaler Herzschlag; V: Ventrikulärer Herzschlag

8.6.3 Arrhythmie-Setup

8.6.3.1 Einstellen des Arrhythmiealarms

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Arrhythmie**] → Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm für jede Art von Arrhythmie nach Bedarf ein.

HINWEIS

- **Die Alarmpriorität der tödlichen Arrhythmie ist „hoch“ und kann nicht geändert werden.**

8.6.3.2 Einstellen des Schaltstatus des Tödliche Arrhythmie-Alarms

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] → [**Wartung**] in der Spalte [**System**] → geben Sie das Wartungspasswort ein → schließen Sie mit der Eingabetaste ab.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Sonst**].
3) Status des Schalters [**Letale Arrhy. Alm Aus**]:
   - Wenn [**Deaktiv**] (Standardeinstellung) ausgewählt ist: wenn tödliche Arrhythmiealarme auf dem Monitor ausgelöst werden, kann der Benutzer sie nicht abbrechen.
   - Wenn [**Aktiv**] ausgewählt ist, können ausgelöste Alarme für tödliche Arrhythmie vom Benutzer abgebrochen werden. Einzelheiten finden Sie unter ***„8.6.3.1 Einstellen des Arrhythmiealarms“***.

WARNUNG

- **Gefährlich wird es, wenn der Monitor keine Arrhythmiealarme auslöst, weil der Benutzer alle Arrhythmiealarme ausgeschaltet hat. Benutzer sollten den tatsächlichen klinischen Zustand des Patienten aufmerksam beobachten.**

HINWEIS

- **Wenn ein tödlicher Arrhythmiealarm ausgeschaltet ist, wird im EKG-Wellenformbereich die Meldung „Letale Arrhy. Alm aus“ angezeigt.**

8.6.3.3 Einstellen des Arrhythmie-Schwellenwerts

Für einige Arrhythmien können Schwellenwerte festgelegt werden. Wenn der Wert einer Arrhythmie ihren Schwellenwert überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. Die Schritte zum Einstellen der Arrhythmie-Schwelle sind wie folgt:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Registerkarte [**Arrhythmie**] → Registerkarte [**Schwelle**].
3) Stellen Sie den Schwellenwert für alle Arten von Arrhythmien ein.

HINWEIS

- **Die Einstellung von [Asystole-Verz.] ist mit EKG-Umlernen verbunden. Wenn die Herzfrequenz unter 30 bpm liegt, wird empfohlen, [Asystole-Verz.] auf 10 s einzustellen.**

8.6.3.4 Arrhythmie-Schwellenwertbereich

Parameter	Bereich
PVCs/min	1~100
Asystole-Verz	3 s ~ 10 s
Tachykardie (HR Hoch)	60 bpm - 295 bpm
Bradykardie (HR Ndr)	16 bpm - 120 bpm
Extreme Tachykardie	65 bpm - 300 bpm
Extreme Bradykardie	15 bmp ~ 115 bmp
Vbrdy-Rate	15 bpm ~ 60 bpm
Multi-PVCs-Fenst	3 Schläge ~ 31 Schläge
Vtac Rate	100 bmp ~ 200 bmp
Vtac PVCs	3 Schläge ~ 99 Schläge
Herzpausenzeit	1,5 s, 2,0 s, 2,5 s, 3,0 s, 3,5 s
Vbrdy PVCs	3 Schläge ~ 99 Schläge
Pausen/min	1~15
AF/Arrhythmie Endzeit	0 min, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min

8.7 Herzratenvariabilität

Die HRV (Herzfrequenzvariabilität) sind statistische Ergebnisse, die aus aufeinanderfolgenden RR-Intervallen berechnet werden und die Variabilität der Sinusherzfrequenz widerspiegeln. Der Hauptmechanismus ihres Auftretens besteht darin, dass der Herzrhythmus sowohl durch den Sympathikus als auch durch die

Vagusnerven des Herzens direkt reguliert und eingeschränkt wird. Die HRV-Analyse ist ein häufig verwendeter quantitativer Index zur Ermittlung der Aktivität des autonomen Nervensystems. Sie ist von großer klinischer Bedeutung, da sie zur Vorhersage des plötzlichen Herztods und zur Bewertung des pathologischen Zustands im Zusammenhang mit der Aktivität und dem Gleichgewicht der autonomen Herznerven verwendet werden kann.

8.7.1 Öffnen des HRV-Menüs

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**] und dann die Schaltfläche [**HRV**] am Ende des Menüs, um das HRV-Menü zu öffnen.

8.7.2 Anzeigen von HRV-Parametern

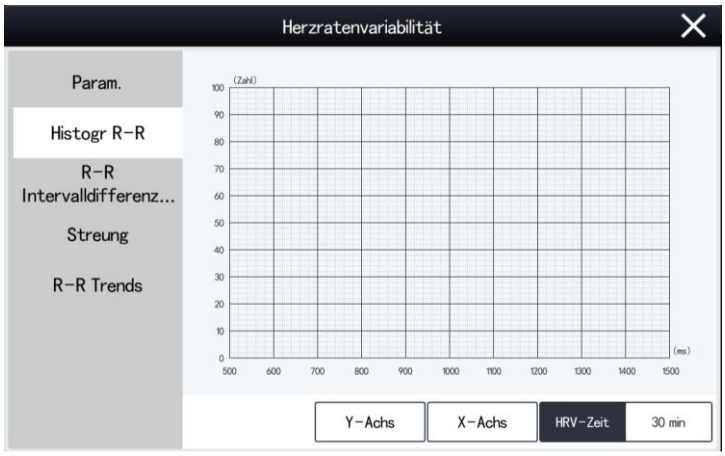
1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**] und dann die Schaltfläche [**HRV**] am Ende des Menüs, um das HRV-Menü zu öffnen.
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Parameter**].

HRV-Parameter	**Beschreibung**	**Einheit**
MTL	Mittelwert der RR-Intervalle	ms
SDANN	Standardabweichung der Durchschnittswerte der RR-Intervalle für alle 5-Minuten-Segmente	ms
SDNN	Standardabweichung der RR-Intervalle aller Sinus-Herzschläge	ms
SDNNI	Standardabweichung der RR-Intervalle für alle 5-Minuten-Segmente	ms
RMSSD	Quadratischer Mittelwert der aufeinanderfolgenden Differenzen	ms
NN50	Die Anzahl der Paare aufeinanderfolgender NN-Intervalle, die sich um mehr als 50 ms unterscheiden	set
PNN50	Der Anteil von NN50 geteilt durch die Gesamtzahl der NN-Intervalle	%

8.7.3 Anzeige von Histogramm R-R

Histogramm R-R spiegelt die Verteilung und den Anteil der RR-Intervallwerte wider. Die Schritte zur Anzeige des Histogramms sind wie folgt:

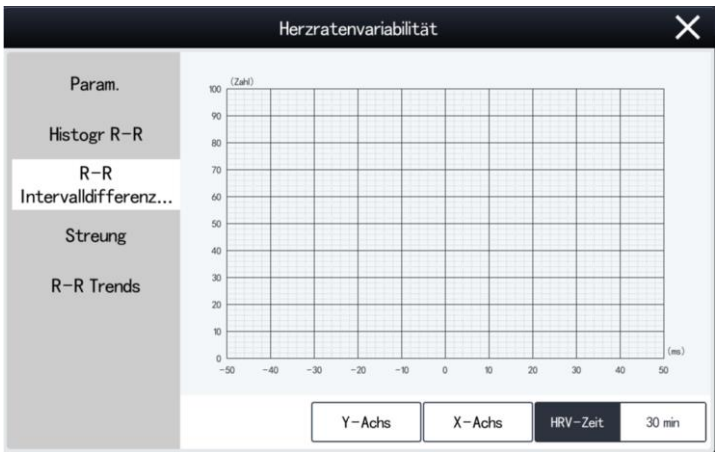
1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**] und dann die Schaltfläche [**HRV**] am Ende des Menüs, um das **[HRV]**-Menü zu öffnen.
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Histogr R-R**].



- Die x-Koordinate gibt den Zeitwert der RR-Intervalle an.
- Die y-Koordinate gibt die Anzahl der RR-Intervalle an.

8.7.4 Anzeige von Differenz-Histogramm R-R

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**] und dann die Schaltfläche [**HRV**] am Ende des Menüs, um das **[HRV]**-Menü zu öffnen.
3) Wählen Sie die Registerkarte [**R-R Intervalldifferenz-Histogramm**].



- Die x-Koordinate gibt die Differenzen der aufeinander folgenden RR-Intervalle an.

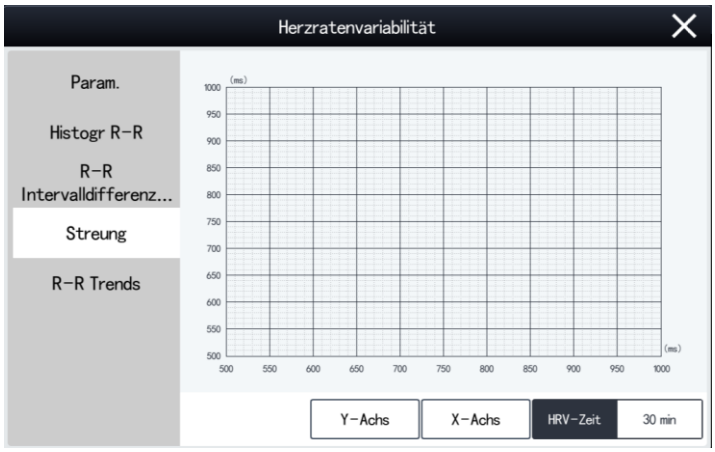
1) Die y-Koordinate gibt die Anzahl der RR-Intervalle an.

8.7.5 Anzeige der Streuung

Die Streuung enthält die linearen und nichtlinearen Trends der HRV, gibt eine visuelle Darstellung der Herzschläge und zeigt nichtlineare Prozesse und aperiodische Bewegungen. Die Dichte der Punkte wird durch die Tiefe der Farbe (blau (niedrig) ~ rot (hoch)) ausgedrückt.

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**] und dann die Schaltfläche [**HRV**] am Ende des Menüs, um das **[HRV]**-Menü zu öffnen.

3) Wählen Sie die Registerkarte [**Streung**].



- Die x-Koordinate gibt ein R-R-Intervall an.
- Die y-Koordinate gibt das nächste R-R-Intervall an.

8.7.6 Anzeige des R-R Trends

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**] und dann die Schaltfläche [**HRV**] am Ende des Menüs, um das **[HRV]**-Menü zu öffnen.
3) Wählen Sie die Registerkarte [**R-R Trend**].



- Die x-Koordinate gibt die Zeit an.
- Die y-Koordinate gibt den Mittelwert der RR-Intervalle innerhalb des Zeitraums an.

8.7.7 Auswahl des Analysezeitraums

Der Monitor speichert die neuesten HRV-Daten bis zu einem Maximum von 24 Stunden. Sie können die Daten eines bestimmten Zeitraums auswählen, um Histogramm R-R, Differenzhistogramm R-R, Streuung und R-R-Trend zu zeichnen. Die einzelnen Schritte sind wie folgt:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**] und dann die Schaltfläche [**HRV**] am Ende des Menüs, um das **[HRV]**-Menü zu öffnen.
3) Stellen Sie die [**HRV-Zeit**] ein.

8.8 ST Segment-Analyse

Das ST Segment einer EKG-Welle ist ein Intervall zwischen dem Ende der ventrikulären Depolarisation und dem Beginn der ventrikulären Repolarisation bzw. ein Abschnitt zwischen dem Ende des QRS-Komplexes (dem J-Punkt) und dem Beginn der T-Welle. Die ST Segment-Analyse wird in erster Linie zur Überwachung der Sauerstoffversorgung des Patienten und der Lebensfähigkeit des Herzmuskels eingesetzt.

Die ST Segment-Überwachung ist für die Verwendung bei erwachsenen, pädiatrischen und neonatalen Patienten vorgesehen.

8.8.1 ST Sicherheitsinformationen über ST

⚠ WARNUNG

- **Faktoren wie Antiarrhythmie-Medikamente, Stoffwechsel und Reizleitungsstörungen können die ST-Werte beeinflussen.**
- **Da ST auf der Grundlage der festen Verzögerung nach dem J-Punkt berechnet wird, kann der Wert durch Änderungen der Herzfrequenz beeinflusst werden.**
- **Der ST-Algorithmus wurde bei erwachsenen Patienten auf Veränderungen der ST-Werte getestet. Die klinische Bedeutung sollte vom Arzt bestimmt werden.**

8.8.2 ST-Analyse an/aus

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**ST**] → Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**ST-Analyse**] auf [**An**] oder [**Aus**].

In bestimmten klinischen Situationen kann es schwierig sein, eine zuverlässige ST-Überwachung zu erreichen. Zum Beispiel:

- ✧ Ein EKG-Kabel von guter Qualität (mit geringem Rauschen) kann nicht erhalten werden.
- ✧ Vorhandensein von Herzrhythmusstörungen (z. B. Vorhofflimmern/Vorhofflattern), die eine unregelmäßige Basislinie verursachen können.
- ✧ Der Patient befindet sich unter kontinuierlicher ventrikulärer Stimulation.
- ✧ Der Patient hat einen Linksschenkelblock.

Unter diesen Umständen sollten Sie erwägen, die ST-Überwachung abzuschalten.

⚠ WARNUNG

- **Dieser Monitor liefert Informationen über Änderungen des ST-Wertes, deren klinische Bedeutung vom Arzt bestimmt werden sollte.**

8.8.3 Einstellen des ST-Alarms

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich, den Wellenformbereich oder den ST-Parameterbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**ST**] → Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie [**ST Alarmod:**] auf [**Absolut**] oder [**Relativ**] ein.

- Wenn Sie [**Absolut**] wählen, können Sie jeden ST-Wert-Alarm separat einstellen.
- Wenn Sie [**Relativ**] wählen, können Sie [**Einzel-ST-Alarm**] und [**Multi-ST-Alarme**] separat einstellen.

4) Stellen Sie die Eigenschaften der ST-Alarme nach Bedarf ein.

8.8.4 Einstellen der ST-Alarmverzögerung

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [**Sonst**].
3) Stellen Sie die Zeit für [**ST Alarmverz**] ein.

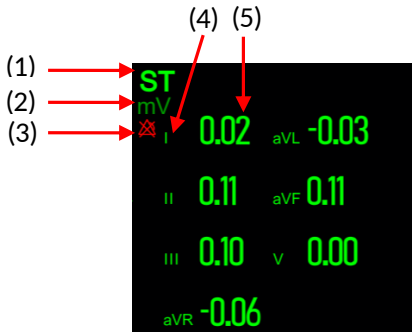
8.8.5 Anzeige der ST-Parameter

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten das [**Kach-Layout**] auf:
   - Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → [**Kach-Layout]**
   - Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Kach-Layout**].
2) Klicken Sie auf den Parameterbereich, um die ST-Parameter anzuzeigen, und wählen Sie [**EKG**] → [**ST**].

   Alle verfügbaren Ableitungen können kontinuierlich überwacht werden, und es ist nicht erforderlich, die EKG-Wellenform anzuzeigen. Je nach Art der verwendeten Ableitungen werden im EKG-Parameterbereich unterschiedliche ST-Parameter angezeigt.

   - 3-Ableitungen: 1 ST-Parameter wird im EKG-Parameterbereich angezeigt, nicht im ST-Parameterbereich.
   - 5-Ableitungen: 7 ST-Parameter, d. h. ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF und ST-V, werden im ST-Parameterbereich angezeigt.
   - 6-Ableitungen: 8 ST-Parameter, d. h. ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-Va und ST-Vb, werden im ST-Parameterbereich angezeigt.
   - 12-Ableitungen: 12 ST-Parameter, d. h. ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5 und ST-V6, werden im ST-Parameterbereich angezeigt.

   Am Beispiel des 5-Kanal-Typs wird der ST-Parameterbereich wie folgt dargestellt:



(1) Parametername (2) ST-Einheit (3) Symbol ST-Alarm aus (4) Name der Ableitung

(5) ST-Wert: eine positive Zahl zeigt eine ST-Erhöhung und eine negative eine ST-Senkung an

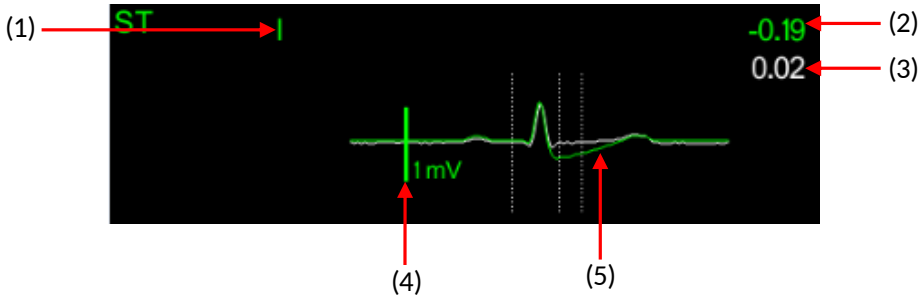
8.8.6 Anzeige des ST-Segments im Wellenformbereich

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten das [**Kach-Layout**] auf:
   - Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → [**Kach-Layout]**

◆ Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Kach-Layout**].

2) Klicken Sie auf den Wellenformbereich, um das ST-Segment anzuzeigen und wählen Sie dann [**EKG**] → [**ST-Segment**].

Der ST-Wellenformbereich zeigt die aktuelle ST-Segmentwellenform und die Basislinienwellenform, den aktuellen ST-Wert und den Basislinienwert an. Normalerweise werden das aktuelle ST-Segment und die Parameterwerte in grüner Farbe angezeigt, während das Basisliniensegment und die Parameterwerte in weißer Farbe angezeigt werden.



(1) ST-Ableitung (2) ST-Wert (3) ST-Basislinienwert

(4) 1mV-Marker (5) ST-Segment (grün) und ST-Basislinie (weiß)

8.8.7 Auswahl der ST-Segment-Analyseableitung im Wellenformbereich

Der Monitor zeigt standardmäßig das Ergebnis der ST-Segmentanalyse mit drei Ableitungen und der maximalen Änderungsamplitude an. Sie können die Ableitung wie unten gezeigt manuell auswählen:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich, den Wellenformbereich oder den ST-Parameterbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**ST**] → Registerkarte [**Setup**].
3) Wählen Sie [**ST Segment**], um die anzuzeigende Ableitung festzulegen. Sie können ST-Segmente von bis zu drei Ableitungen zur Anzeige auswählen.

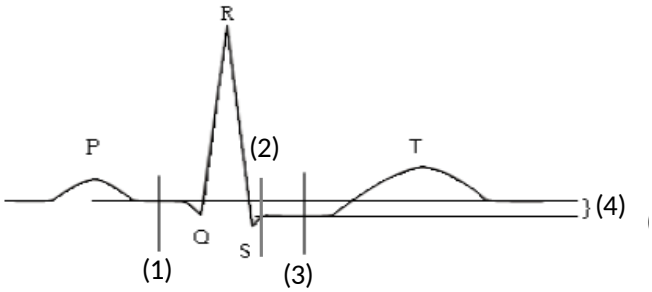
8.8.8 Anzeige der Positionsmarker von ISO-Punkt, J-Punkt und ST-Punkt

Die Positionsmarker von ISO-Punkt, J-Punkt und ST-Punkt werden im ST-Segment standardmäßig nicht angezeigt. Wenn Sie diese Marker anzeigen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich, den Wellenformbereich oder den ST-Parameterbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**ST**] → Registerkarte [**Setup**].
3) Schalten Sie den Schalter [**Marker einbl**] ein.

8.8.9 Lokalisieren von ST-Punkt, J-Punkt und ISO-Punkt

Die ST-Messung bzw. ST-Segmentabweichung bezieht sich auf den vertikalen Abstand zwischen der isoelektrischen Linie (ISO) und dem ST-Punkt. Die isoelektrische Linie befindet sich zwischen dem Endpunkt der P-Welle und dem Anfangspunkt des QRS-Komplexes und bildet die Basislinie für die Messung. Der ST-Punkt liegt in der Mitte des ST-Segments, der J-Punkt ist der Endpunkt des QRS-Komplexes. Da der Abstand zwischen dem J-Punkt und dem ST-Punkt fest ist, können Sie die Position des ST-Punkts anhand des J-Punkts genau bestimmen.



(1). ISO-Punkt (2). J-Punkt (3). ST-Punkt (4). ST-Wert

VORSICHT

- **Wenn sich die Herzfrequenz oder die EKG-Welle des Patienten deutlich ändert, sollte die Position der ISO- und ST-Punkte angepasst werden. Während der ST-Segment-Analyse wird ein abnormaler QRS-Komplex ignoriert.**
- **Vergewissern Sie sich, dass die Position des ST-Messpunkts für den zu überwachenden Patienten geeignet ist.**

8.8.9.1 Einstellen von ST-Punkt, J-Punkt und ISO-Punkt

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**ST**] → Registerkarte [**ST anp**].
3) Wählen Sie [**ST-Punkt**], um die Position des ST-Punkts einzustellen.
4) [**Auto Anp.**] ist der Einstellmodus für den ISO-Punkt und den J-Punkt. Der Schalter für die automatische Anpassung ist standardmäßig [**An**], und der Monitor passt die Position des ISO-Punkts und des J-Punkts automatisch an das aktuelle Modell an. Wenn [**Auto Anp.**] auf [**Aus**] gesetzt ist, können Sie auf die Pfeile rechts neben [**ISO**] und [**J**] klicken, um die Position des ISO-Punkts und des J-Punkts manuell einzustellen.
   - Der ISO-Punkt-Cursor zeigt die Position des isoelektrischen Punkts im Verhältnis zur Spitze der R-Welle an. Der ISO-Punkt befindet sich in der Mitte des flachen Abschnitts der Basislinie (zwischen P-Welle und Q-Welle).
   - Der J-Punkt-Cursor zeigt die Position des J-Punkts in Bezug auf die Spitze der R-Welle an. Er hilft dabei, den ST-Punkt richtig zu lokalisieren. Der J-Punkt befindet sich am Ende des QRS-Komplexes und am Anfang des ST-Segments.
   - Der Abstand zwischen dem ST-Punkt und dem J-Punkt ist fest, daher sollte der J-Punkt so verschoben werden, dass der ST-Punkt in der Mitte des ST-Segments liegt. Der ST-Punkt kann sich bei J+60/80, J+40, J+60 oder J+80 befinden. Wenn [J+60/80] ausgewählt wird, passt das System die Position des ST-Punkts automatisch an die Herzfrequenz des Patienten an: Wenn die Herzfrequenz des Patienten über 120 bpm liegt, wählt das System J+60 zur Lokalisierung des ST-Punkts; wenn die Herzfrequenz des Patienten unter oder gleich 120 bpm liegt, wählt das System J+80 zur Lokalisierung des ST-Punkts.

8.8.10 ST-Ansicht

Die ST-Ansicht zeigt ein vollständiges QRS-Wellenformsegment jeder ST-Ableitung an. Sie können [**ST-Ansicht**] eingeben, um diese ST-Segmente zu betrachten. Die Farbe des aktuellen ST-Segments und des ST-Werts entspricht der Farbe der EKG-Wellenform, normalerweise grün. Das ST-Basisliniensegment und der Basislinienwert sind weiß.

Sie können den Bildschirm [**ST-Ansicht**] durch Auswahl des ST-Segment-Wellenformbereichs oder durch die folgenden Schritte aufrufen:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich, den Wellenformbereich oder den ST-Parameterbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**ST**].
3) Wählen Sie die Schaltfläche [**ST-Ansicht**] am Ende des Menüs.

8.8.11 Speichern der ST-Basislinie

Da für die ST-Segmentanalyse eine gültige Vorlage erforderlich ist, müssen Sie die ST-Basislinie festlegen, nachdem der ST-Wert stabil ist. Wenn Sie die Basislinie nicht festlegen, speichert der Monitor automatisch einen Satz von Basislinien, nachdem 5 Minuten lang gültige ST-Messungen gestartet wurden. Sie können [**Basisl einst**] in der [**ST-Ansicht**] auswählen, um die Basislinie manuell zu aktualisieren.

Sie können außerdem die folgenden Einstellungen im Bildschirm ST-Ansicht vornehmen:

- Wählen Sie [**Basislinie einbl**] oder [**Basisl ausbl**], um das ST-Basisliniensegment und den Parameterwert anzuzeigen oder auszublenden.
- Wählen Sie [**Marker einbl**] oder [**Marker ausb**], um die Position von ISO-Punkt, J-Punkt und ST-Punkt anzuzeigen oder auszublenden.

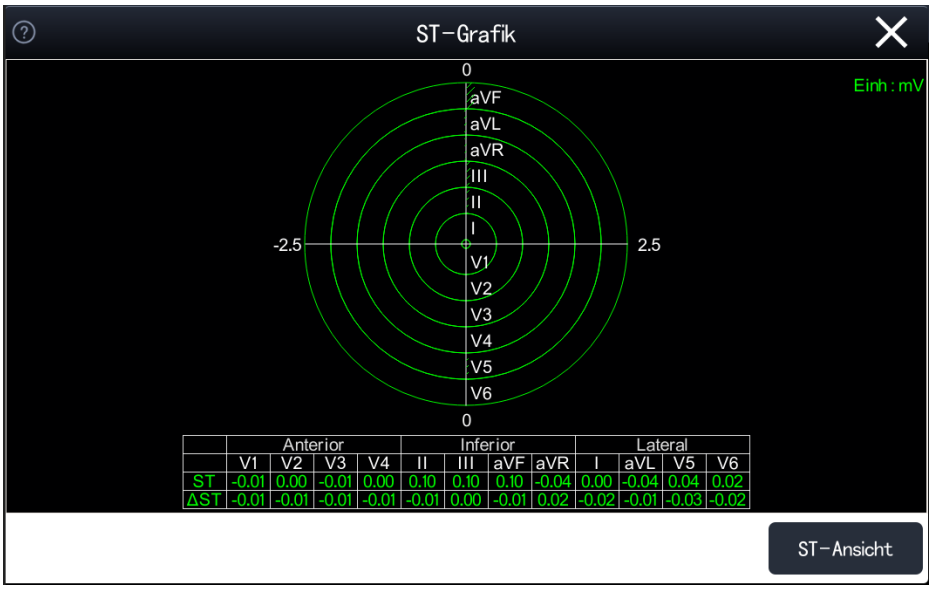
⚠ VORSICHT

- **Eine Änderung der ST-Basislinie wirkt sich auf das Verhalten des ST-Alarms aus.**

8.8.12 Aufrufen des Fensters ST-Grafik (nur für externe Anzeige)

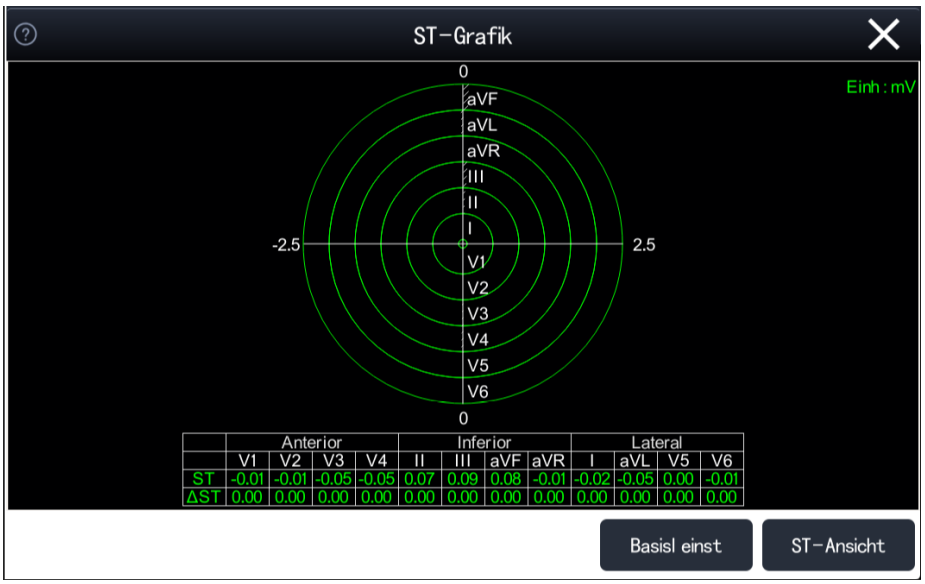
1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**ST**].
3) Wählen Sie [**ST-Grafik**] am Ende des Menüs.

Die Abbildung unten zeigt die ST-Grafik, wenn [**ST-Alarmmod**:] auf [**Absolut**] eingestellt ist. Der obere Halbkreis zeigt die Ableitungen der Gliedmaßen an: I-II-III-AVF-AVR-AVL, und der untere Halbkreis zeigt die Brustableitungen an: V1-V2-V3-V4-V5-V6. Die grüne diagonale Linie zeigt den ST-Echtzeitwert an. Die vertikale Mittelachse ist 0 mV. Wenn der ST-Wert im Bereich von 0~2,5 mV liegt, wird er von der vertikalen Mittelachse gegen den Uhrzeigersinn nach rechts gezeichnet. Liegt der ST-Wert im Bereich von -2,5 mV ~ 0, wird er von der vertikalen Achse im Uhrzeigersinn nach links gezeichnet:



	Anterior				Inferior				Lateral			
	V1	V2	V3	V4	II	III	aVF	aVR	I	aVL	V5	V6
ST	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.10	0.10	0.10	-0.04	0.00	-0.04	0.04	0.02
ΔST	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.02	-0.02	-0.01	-0.03	-0.02

Die Abbildung unten zeigt die ST-Grafik, wenn [**ST-Alarmmod**:] auf [**Relativ**] eingestellt ist. Die graue diagonale Linie zeigt den ST-Echtzeitwert an. Die vertikale Mittelachse ist 0 mV. Wenn der ST-Wert im Bereich von 0~2,5 mV liegt, wird er von der vertikalen Mittelachse gegen den Uhrzeigersinn nach rechts gezeichnet. Liegt der ST-Wert im Bereich von -2,5 mV ~ 0, wird er von der vertikalen Achse im Uhrzeigersinn nach links gezeichnet. Die blauen Zeichnungsteile zeigen den ΔST-Wert an, er beginnt an der Endposition der ST-Basislinie. Wenn ΔST>0 ist, wird sie gegen den Uhrzeigersinn gezeichnet. Wenn ΔST<0 ist, wird sie im Uhrzeigersinn gezeichnet:



	Anterior				Inferior				Lateral			
	V1	V2	V3	V4	II	III	aVF	aVR	I	aVL	V5	V6
ST	-0.01	-0.01	-0.05	-0.05	0.07	0.09	0.08	-0.01	-0.02	-0.05	0.00	-0.01
ΔST	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

8.9 QT/QTc-Überwachung

Das QT-Intervall ist die Zeit vom Beginn des QRS-Komplexes bis zum Ende der T-Welle und stellt die Gesamtzeit dar, die für die Depolarisation des ventrikulären Aktionspotenzials (QRS-Intervall) und die Repolarisation (ST-T) benötigt wird. Die QT-Überwachung ist hilfreich, um das lange QT-Syndrom (LQTS) zu erkennen.

Das QT-Intervall hat eine negative Korrelation zur Herzfrequenz. Das QT-Intervall ist kürzer, wenn die Herzfrequenz schneller ist, und umgekehrt. Daher werden mehrere Formeln in den Algorithmus zur Korrektur des QT-Intervalls auf der Grundlage der Herzfrequenz eingesetzt. Das auf der Grundlage der Herzfrequenz korrigierte QT-Intervall wird als QTc bezeichnet.

Die QT/QTc-Überwachung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

8.9.1 Einschränkungen bei der QT/QTc-Messung

Die folgenden Situationen können die Genauigkeit der QT-Messungen beeinträchtigen:

- Geringe Amplitude der R-Welle.
- Ventrikuläre Tachykardie.
- Instabiles RR-Intervall.
- Belegung des Endes der vorangegangenen T-Welle durch die P-Welle aufgrund einer hohen Herzfrequenz.
- Flache T-Welle oder unklare Begrenzung der T-Welle.
- Schwierigkeiten bei der Definition des Endes der T-Welle aufgrund des Vorhandenseins einer U-Welle.
- Instabile QTc-Messung.
- Rauschen, Asystolie, Kammerflimmern oder abgefallene EKG-Ableitungen.

In den oben genannten Fällen müssen Sie eine Ableitung mit guter T-Wellen-Amplitude, ohne sichtbares Flattern und ohne dominante U-Welle oder P-Welle wählen.

In einigen Fällen, z. B. bei Links-/Rechtsschenkelblock und Kardiomegalie, kann der QRS-Komplex verbreitert sein. Wenn eine lange QTc beobachtet wird, ist zu prüfen, ob sie nicht durch eine QRS-Verbreiterung verursacht wird.

Die QT-Messung kann nicht durchgeführt werden, wenn eine Bigeminie vorliegt, da ein normaler Herzschlag, der mit einem ventrikulären Schlag einhergeht, bei der Analyse ausgeschlossen wird.

Die QT-Messung kann nicht durchgeführt werden, wenn die Herzfrequenz extrem hoch ist (über 150 Schläge pro Minute bei Erwachsenen, über 180 Schläge pro Minute bei Neugeborenen und pädiatrischen Patienten). Wenn sich der Herzschlag ändert, wird das QT-Intervall nach einigen Minuten stabil. Um zuverlässige Ergebnisse für die QTc-Berechnung zu erhalten, ist es daher wichtig, Änderungen der Herzfrequenz zu vermeiden.

8.9.2 Aktivieren der QT/QTc-Überwachung

Die QT/QTc-Überwachung ist standardmäßig auf [**Aus**] eingestellt, daher sollten Sie diese Funktion zunächst aktivieren.

Aktivieren Sie die QT/QTc-Überwachung in den folgenden Schritten:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**QT**] → Registerkarte [**Setup**].
3) Aktivieren Sie [**QT-Analyse**].

8.9.3 Anzeige der QT/QTc-Parameter und -Wellen

Die Schritte zur Anzeige von QT/QTc-Parametern und -Wellen sind unten aufgeführt:

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten das [**Kach-Layout**] auf:

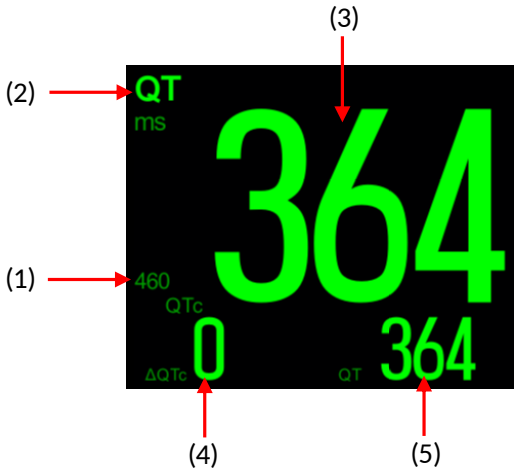
- ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → Registerkarte [**Kach-Layout**].
- ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Kach-Layout**].

2) Klicken Sie auf den Parameterbereich, um die QT-Parameter anzuzeigen, und wählen Sie [**EKG**] → [**QT/QTc**].

HINWEIS

- **Der QTc-Wert wird auf der Grundlage von QT-HR und nicht der EKG-Berechnungsableitung berechnet. Sie können die QT-Ansicht aufrufen, um QT-HR anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie in *„Abschnitt 8.8.4 Aufrufen der QT-Ansicht“*.**

Der QT-Parameterbereich wird wie folgt angezeigt, wobei die Anzeige auf Ihrem Monitor aufgrund der Einstellungen unterschiedlich sein kann.



(1) QTc-Alarmgrenze (wenn der QTc-Alarm ausgeschaltet ist, wird hier stattdessen das Symbol für den ausgeschalteten Alarm angezeigt)

(2) Parametername (3) QTc-Wert

(4) ΔQTc-Wert (die Differenz zwischen QTc-Wert und Basislinie. Wenn der ΔQTc-Alarm ausgeschaltet ist, wird hier das Symbol für den ausgeschalteten Alarm links neben dem Wert angezeigt)

(5) QT-Wert

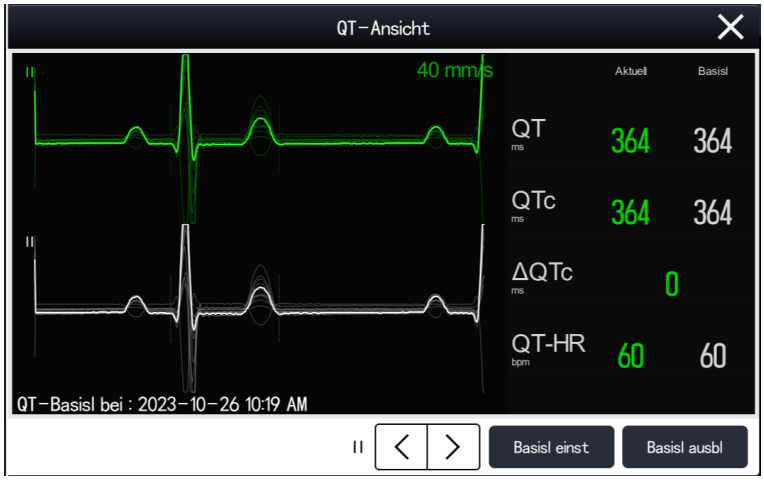
8.9.4 QT-Ansicht

Das Fenster QT-Ansicht zeigt die aktuell gemessenen QT-Werte, die Wellenform und die Basislinie an. Gehen Sie wie unten beschrieben vor:

1) Wählen Sie den QT-Parameterbereich im Menü [**QT**].

2) Wählen Sie die Schaltfläche [**QT-Ansicht**].

Beispiel QT-Ansicht:



- Die aktuelle Wellenform wird oben auf dem Bildschirm der QT-Ansicht in der gleichen Farbe (normalerweise grün) wie die EKG-Wellenform angezeigt.
- Das Basisliniensegment wird darunter in weißer Farbe angezeigt.
- Die Lage des QRS-Komplexes und des T-Wellen-Endpunkts wird mit vertikalen Linien markiert.
- In einigen Fällen können die Ergebnisse der QT-Messungen aufgrund einer schlechten Signalqualität nicht angezeigt werden. In diesem Fall werden die Gründe für die fehlgeschlagene Analyse unterhalb des QT-Parameterbereichs angezeigt, und die Meldung „QT-Analyse fehlgeschlagen“ erscheint im Alarmbereich des Hauptbildschirms.

Wählen Sie die Pfeile links und rechts unten, um die Ableitungen zu wechseln und die Wellenform der entsprechenden Ableitung zu markieren.

8.9.5 QT-Setup

8.9.5.1 QT-Alarm

1) Wählen Sie den QT-Parameterbereich, den EKG-Parameterbereich oder den EKG-Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**QT**].
3) Stellen Sie die Alarme QTc und ΔQTc auf der Seite [**Alarm**] ein.

8.9.5.2 QT-Ableitungen

Sie können eine oder alle der verfügbaren Ableitungen als QT-Ableitungen auswählen. Die Schritte zur Auswahl von QT-Ableitungen sind wie folgt:

1) Wählen Sie den QT-Parameterbereich, den EKG-Parameterbereich oder den EKG-Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**QT**].
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
4) Stellen Sie [**QT-Ableitungen**] ein. Die Standardeinstellung ist [**All**], d. h. alle Ableitungen werden als QT-Ableitungen ausgewählt.

8.10 Umlernen von EKGs

Änderungen in den EKG-Vorlagen können zu einem falschen Arrhythmiealarm und/oder einer ungenauen Herzfrequenz führen.

Dieser Monitor verfügt über die Funktion EKG umlernen, die es dem Monitor ermöglicht, neue EKG-Vorlagen zu lernen und so falsche Arrhythmiealarme und ungenaue Herzfrequenzwerte zu korrigieren. Nach Abschluss von EKG umlernen speichert der Monitor die gelernten QRS-Wellenformen als Vorlagen für die normale EKG-Wellenform des Patienten. Während der EKG-Überwachung kann es erforderlich sein, einen EKG umlernen-Prozess zu starten, wenn Sie vermuten, dass ein abnormaler Arrhythmiealarm vorliegt.

8.10.1 Automatischer Start von EKG umlernen

EKG umlernen wird in den folgenden Situationen automatisch gestartet:

- Beim Einschalten des Geräts.
- Änderung des Elektrodentyps oder -namens.
- Wiederanschluss der Elektrode, nachdem sie über 60 Sekunden lang nicht angeschlossen war.
- Änderung der Schrittmacherkonfiguration des Patienten.

8.10.2 Manueller Start von EKG umlernen

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Schaltfläche [**Neulern**] im Menü [**EKG**], um das Umlernen des EKGs zu starten.

⚠ VORSICHT

- **Bitte starten Sie EKG umlernen während eines normalen Rhythmus und wenn das EKG-Signal relativ rauschfrei ist. Der Grund ist, dass EKG umlernen während der Arrhythmie-Periode dazu führen kann, dass der falsche QRS-Komplex als EKG-Vorlage neu gelernt wird und somit das arrhythmische Ereignis verpasst wird.**

8.11 Defibrillationssynchronisation

Die Defibrillationssynchronisationsfunktion dient zur Ausgabe von Defibrillationssynchronisationsimpulsen (+5 V, 100 ms Breite) über den Multifunktionsanschluss, sobald ein Defibrillator angeschlossen ist und jedes Mal eine R-Welle erkannt wird. Der Synchronisationsimpuls ist für die Verwendung durch den Defibrillator bestimmt.

⚠ WARNUNG

- **Eine unsachgemäße Verwendung der Defibrillationsfunktion kann zu Verletzungen des Patienten führen; der Benutzer sollte je nach dem tatsächlichen Zustand des Patienten entscheiden, ob eine Defibrillation erforderlich ist oder nicht.**
- **Vor der Defibrillation sollte der Benutzer den Filtermodus auf [Diagnose] einstellen. Am Ende der**

Defibrillation kann der Benutzer den Filtermodus nach Bedarf auswählen.

- **Vor der Defibrillation sollte der Bediener sicherstellen, dass der Defibrillator und der Monitor kompatibel sind.**
- **Vor einer synchronen Defibrillation mit einem Defibrillator muss sichergestellt werden, dass der Monitor zusammen mit dem Defibrillator verwendet wird, um innerhalb von 60 ms nach Erkennung der nächsten R-Welle einen synchronen Elektroschock abzugeben, und dass das EKG-Ausgangssignal um nicht mehr als 30 ms verzögert wird.**

Kapitel 9 Ruhe-EKG mit 12 Ableitungen

9.1 Informationen zum Ruhe-EKG mit 12 Ableitungen

Dieser Monitor kann mit dem Glasgow 12-Kanal-EKG-Analysealgorithmus konfiguriert werden. Dieser soll eine Interpretation des 12-Kanal-EKGs in Ruhe ermöglichen. Er ist in der Lage, allgemein anerkannte EKG-Anomalien wie Myokardinfarkt (MI), einschließlich akutem MI, ventrikulärer Hypertrophie, abnormalen ST-T-Veränderungen und allgemeinen Rhythmusanomalien zu diagnostizieren. Das Glasgow 12-Kanal-EKG ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

Das mit dem Glasgow 12-Kanal-EKG-Analysealgorithmus konfigurierte Modul ist mit dem Glasgow-Logo gekennzeichnet.

9.2 Aufrufen von 12-Ableitungen

Sie können den Bildschirm 12-Ableitungen über das Menü [**EKG**] aufrufen. Die einzelnen Schritte sind wie folgt:

1) Wählen Sie den EKG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**EKG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**Abl. Set**] auf [**12-Abl**].
4) Wählen Sie die Schaltfläche [**12-Abl**] am Ende des Menüs.

Sie können den Bildschirm 12-Ableitungen auf eine der folgenden Arten aufrufen:

- Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → [**Schirm ausw**] → [**EKG 12-Abl**].
- Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Schirm ausw**] → [**EKG 12-Abl**].

9.3 Starten des Ruhe-EKGs mit 12 Ableitungen

Vergewissern Sie sich vor dem Ruhe-EKG mit 12 Ableitungen, dass alle Elektroden und Kabel richtig angeschlossen sind. Überprüfen Sie, ob die Patientendaten korrekt sind, und halten Sie den Patienten ruhig.

Drücken Sie die Taste [**Analys.**] unten links im Bildschirm 12-Abl, um die Analyse des 12-Kanal-EKGs zu starten.

9.4 Einrichtung des Glasgow 12-Kanal-EKG-Algorithmus

Stellen Sie wie folgt ein:

- Eingabe der Patienteninformationen
- Festlegung der Schwellenwerte für Tachykardie und Bradykardie
- Einstellung des 12-Kanal-Reports

9.4.1 Eingabe der Patienteninformationen

Einige der Patienteninformationen wirken sich direkt auf das Ergebnis der 12-Ableitungen-Analyse aus, daher ist es wichtig, die richtigen Patienteninformationen für die Diagnose und die medizinische Behandlung

einzugeben. Bitte geben Sie die Patienteninformationen ein, bevor Sie die 12-Ableitungen-Analyse durchführen.

Die Schritte zur Eingabe der Patienteninformationen sind wie folgt:

1) Wählen Sie im Vollbild 12-Ableitungen [**Setup**], um das Menü [**12-Abl Setup**] aufzurufen.
2) Geben Sie die Patienteninformationen auf der Seite [**Patienteninfo**] ein oder bearbeiten Sie sie.

⚠ HINWEIS

- **Bitte denken Sie daran, vor dem Ruhe-EKG mit 12 Ableitungen zu überprüfen, ob die Patienteninformationen vollständig und korrekt sind.**
- **Bei pädiatrischen Patienten unter 16 Jahren wird empfohlen, Brustkorbableitungen an V4R, V1, V2, V4-V6 zu legen. Dies ist ein Routineverfahren für pädiatrische Patienten.**

9.4.2 Einstellen des Filters

1) Wählen Sie auf dem Bildschirm EKG 12-Ableitungen im Menü [**12-Abl**] die Option [**Setup**].
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**]
3) Stellen Sie den [**Filter]** ein auf: [**Diagnose**] oder [**ST**].

Nach dem Aufrufen des 12-Ableitungen-Bildschirms wird der Filtermodus automatisch auf [**Diagnose**] eingestellt. Beim Verlassen des 12-Ableitungen-Bildschirms wird [**Filter**] auf die vorherigen Einstellungen vor dem Aufrufen des 12-Ableitungen-Bildschirms zurückgesetzt.

1) Einstellen der Schwellenwerte für Tachykardie und Bradykardie (nur für Glasgow-Algorithmus verfügbar)
2) Wählen Sie im Vollbild 12-Ableitungen [**Setup**], um das Menü [**12-Abl Setup**] aufzurufen.
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
4) Stellen Sie [**Tachy**] und [**Brady**] ein.

⚠ HINWEIS

- **Der Tachy-Schwellenwert ist nur für Patienten gedacht, die älter als 180 Tage sind.**
- **Der Brady-Schwellenwert ist nur für Patienten vorgesehen, die älter als 2.191 Tage sind.**

9.4.3 Einstellen des 12-Ableitungen-Reports (nur für Glasgow-Algorithmus)

1) Wählen Sie im Vollbild 12-Ableitungen [**Setup**], um das Menü [**12-Abl Setup**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Report**].
3) Legen Sie das Format und den Inhalt des 12-Ableitungen-Reports fest.

9.5 Speichern des 12-Ableitungen-Reports

Nachdem die Analyse des Ruhe-EKGs mit 12 Ableitungen abgeschlossen ist, wählen Sie [**Spch**] auf der Seite 12-Ableitungen-Report, um den Report zu speichern. Sie können den gespeicherten 12-Ableitungen-Report überprüfen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „***Abschnitt 27.9.1Überprüfung des 12-Ableitungen-Reports***“.

9.6 Druck des 12-Ableitungen-Reports

Wählen Sie nach Abschluss der Analyse des Ruhe-EKGs mit 12 Ableitungen auf der Seite 12-Ableitungen-Report die Option [**Aufz**] oder [**Druck**], um den Report auf einem Drucker auszugeben.

9.7 Beenden des Fensters 12-Ableitungen-Analyse

Drücken Sie die Taste [**Been**] unterhalb des 12-Ableitungen-Bildschirms, um das Fenster zu verlassen.

Kapitel 10 Resp Überwachung

10.1 Resp Messung

Der Monitor misst die Atmung auf der Grundlage der Thoraximpedanz zwischen den beiden Elektroden. Die Änderungen dieser Impedanz, die durch Thoraxbewegungen verursacht werden, erzeugen eine Atmungswellenform auf dem Bildschirm. Die RR wird aus dieser Wellenform berechnet.

Die Atmungsmessung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

10.2 Sicherheitshinweise

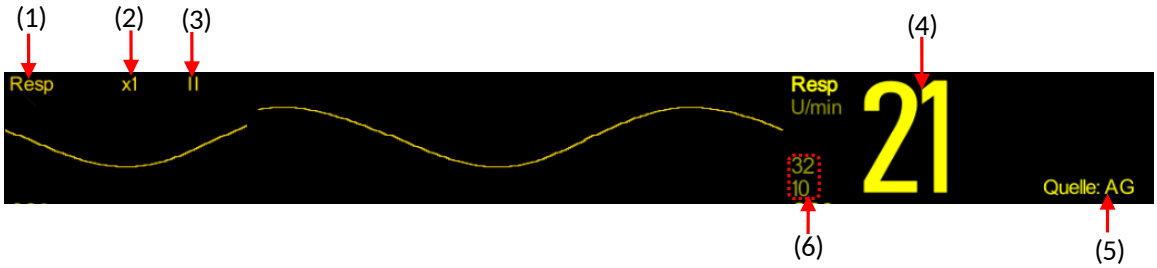
⚠ WARNUNG

- **Wenn die Atmungserkennungsstufe im manuellen Berechnungsmodus falsch eingestellt ist, erkennt der Monitor möglicherweise keinen Atemzug. Wenn die Erkennungsstufe zu niedrig eingestellt ist, kann der Monitor während der Apnöe einen Herzschlag fälschlicherweise als Atemzug interpretieren, da es einfacher ist, einen Herzschlag zu erkennen.**
- **Der Atemstillstandsalarm kann die Ursache der Apnöe nicht erkennen und kann daher nicht zur Apnöediagnose verwendet werden.**
- **Die Impedanzatmungsmessung kann eine Änderung der Schrittmacherfrequenz von Herzschrittmachern mit Minutenbeatmungsratenreaktion verursachen; in diesem Fall sollte der Minutenbeatmungsreaktionsmodus des Herzschrittmachers oder die Impedanzatmungsmessung ausgeschaltet werden.**
- **Wenn Sie ein Hochfrequenz-Elektrochirurgiegerät (ESU) verwenden, platzieren Sie die Neutralelektrode des ESU in der Nähe des Operationsgebiets und verlegen Sie das Kabel der Beatmungsleitung nicht zwischen dem Operationsgebiet und der Neutralelektrode, um Verbrennungen zu vermeiden.**

⚠ VORSICHT

- **Vergewissern Sie sich, dass die Verpackung der Elektrode intakt und nicht veraltet ist. Verwenden Sie die Elektrode bitte sofort nach dem Auspacken. Verwenden Sie keine trockene Elektrode.**
- **Die Atmungsmessung ist nicht für aktive Patienten vorgesehen, da es sonst zu einem Fehlalarm kommen kann.**

10.3 Resp-Anzeige



(1) Parameter (2) Wellenformverstärkung (3) Ableitungslabel

(4) Respirationsrate (RR) (5) RR-Quelle (6) RR-Alarmgrenze

10.4 Platzierung der Elektroden

Bei der Resp-Messung ist es wichtig, die Haut für das Anlegen der Elektroden richtig vorzubereiten. Lesen Sie den Abschnitt über die EKG-Messung oder entsprechende Informationen.

Die Atmungssignale werden über die beiden EKG-Elektroden gemessen. Wenn die EKG-Elektroden in Standardposition platziert sind, kann die Atmung über die Elektrode RA und die Elektrode LL gemessen werden.

10.4.1 Optimierung der Ableitungsposition

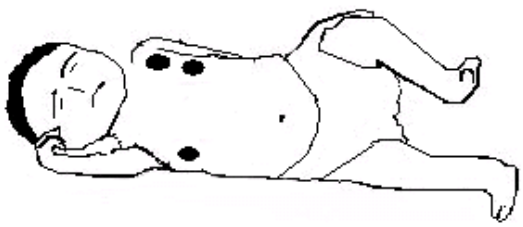
Um EKG und Atmung gleichzeitig zu messen, kann es bei einigen Patienten notwendig sein, die Position der beiden Elektroden anzupassen. Eine nicht standardmäßige Platzierung der EKG-Elektroden kann zu Veränderungen der EKG-Wellenform führen und die ST Segment- und die ARR-Analyse beeinträchtigen.

1) Kardiovaskuläre Artefakte

Die kardialen Aktivitäten, die die Resp-Wellenform beeinflussen, werden als kardiovaskuläre Artefakte bezeichnet. Kardiovaskuläre Artefakte entstehen, wenn die Elektroden die durch den rhythmischen Blutfluss verursachten Impedanzänderungen erfassen. Die richtige Platzierung der Elektroden kann kardiovaskuläre Artefakte reduzieren. Vermeiden Sie, dass sich der Leberbereich und die Ventrikel in der Linie zwischen den Elektroden befinden, was besonders bei Neugeborenen wichtig ist.

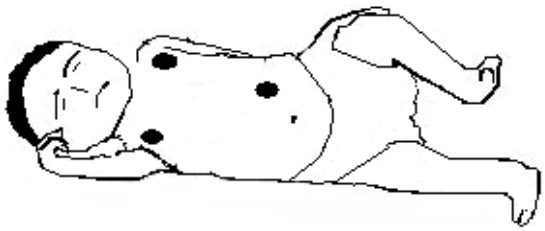
2) Seitliche Thoraxerweiterung

Bei einigen Patienten, insbesondere bei Neugeborenen, kann sich der Brustkorb nach beiden Seiten ausdehnen. Um die beste Atemwellenform zu erhalten, platzieren Sie die beiden Elektroden jeweils an der rechten Linea axillaris media und am linken äußeren Brustkorb mit den stärksten Atembewegungen, wie unten gezeigt:



3) Bauchatmung

Einige Patienten können eingeschränkte Thoraxbewegungen haben und sind hauptsächlich auf die Bauchatmung angewiesen. Um die beste Resp-Wellenform zu erhalten, platzieren Sie die Elektrode LL auf dem linken Abdomen mit der stärksten Ausdehnung, wie unten gezeigt:



10.5 Einstellen der Atemfunktion

10.5.1 Einstellen des Atmungsalarms

1) Wählen Sie den Atmungsparameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**Atmung**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie gewünscht ein.

10.5.2 Einstellen der Atemstillstandszeit

Mit der Atemstillstandserkennung wird das längste Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Atemzügen erkannt. Wenn die tatsächliche Atemstillstandszeit des Patienten die eingestellte Atemstillstandszeit überschreitet, reagiert der Monitor entsprechend dem Wert von [**Apnöe-Zeit**].

Einstellen der [**Apnöe-Zeit**]:

1) Wählen Sie den Atmungsparameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**Atmung**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie die [**Apnöe-Zeit**] ein.

10.5.3 Einstellen der RR-Quelle

1) Wählen Sie den Atmungsparameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**Atmung**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Legen Sie die [**RR-Quelle**] fest:
   - Wenn Sie [**Auto**] wählen, wählt das System automatisch die RR-Quelle auf der Grundlage der Priorität CO_2, RM und EKG.
   - Wenn für die aktuell eingestellte RR-Quelle keine gültige Messung vorliegt, schaltet das System die [**RR-Quelle**] automatisch auf [**Auto**] um.

10.5.4 Einstellen der Atmungsleitung

Die Atmungsleitung zeigt die Quelle der aktuellen Atmungswellenform an. Wenn Sie [**Auto**] wählen, wählt der Monitor automatisch eine geeignete Atmungsleitung.

1) Wählen Sie den Atmungsparameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**Atmung**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Einstellen der [**Resp Leit**]

Wenn die Atmungswellenform immer noch schlecht ist oder wenn Sie vermuten, dass die RR-Messung nach Einstellung der Atmungsleitung ungenau ist, können Sie die Position der Elektroden anpassen.

10.5.5 Einstellen der Verstärkung

Mit der Verstärkung wird die Amplitude der Atmungswellenform eingestellt. Die Schritte zur Einstellung der Verstärkung sind wie folgt:

1) Wählen Sie den Atmungsparameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**Atmung**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Legen Sie die [**Vrst**] fest.

10.5.6 Einstellen der Wellenformgeschwindigkeit

1) Wählen Sie den Atmungsparameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**Atmung**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Gesch**] ein.

10.5.7 Einstellen des Filters

Der Filter dient dazu, die Atmungsinterferenzen herauszufiltern. Die Schritte zur Einstellung des Filters sind wie folgt:

1) Wählen Sie den Atmungsparameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**Atmung**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**Filter**] auf [**An**] oder [**Aus**].

10.5.8 Einstellen der automatischen Schwellenerkennung

1) Wählen Sie den Atmungsparameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**Atmung**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Schalten Sie [**Auto Schwellenerkennung**] ein oder aus.
   - EIN: Der Monitor stellt den Erkennungspegel der Atmungswelle, d. h. die Erkennungsschwelle, automatisch ein.
   - AUS: Sie müssen den Erkennungsschwellenwert der Resp-Welle manuell einstellen; weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 10.5.9 Erkennungschwellemwert automatisch korrigieren“***.

Wenn [**Automatische Schwellenerkennung**] während der Atmungsüberwachung [**An**] und die EKG-Überwachung [**Aus**] ist, kann der Monitor die Herzfrequenz und die Atemfrequenz nicht vergleichen, um kardiovaskuläre Artefakte zu erkennen. Der Schwellenwert für die Atmungserkennung wird automatisch höher eingestellt, um zu verhindern, dass ein kardiovaskuläres Artefakt als Atmung erkannt wird.

Wenn [**Auto Schwellenerkennung**] [**Aus**] ist, können kardiovaskuläre Artefakte unter bestimmten Umständen den Atemfrequenzzähler auslösen. Dies kann zu einer fehlerhaften Anzeige einer hohen Atmung oder einer unerkannten Null-Atmungsrate führen. Wenn der Benutzer den Verdacht hat, dass ein kardiovaskuläres Artefakt als Atmungsaktivität registriert wird, sollte er die Erkennungsstufe über den Bereich des kardiovaskulären Artefakts anheben. Wenn die Atmungswelle so klein ist, dass eine Anhebung des Erkennungspegels nicht möglich ist, muss der Benutzer möglicherweise die Elektrodenplatzierung optimieren.

10.5.9 Manuelles Anpassen des Schwellenwerts für die Erkennung von Atemwegswellen

In den folgenden Situationen müssen Sie den Schwellenwert für die Erkennung der Atmungswelle möglicherweise manuell anpassen:

- RR liegt nahe an HR.
- Der Patient ist unter intermittierender Beatmung (IMV).
- Schwacher Atem. Versuchen Sie, die Elektrode zu verlagern, um die Signalqualität zu verbessern.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Schwellenwert für die Erkennung von Atmungswellen einzustellen:

1) Wählen Sie den Atmungsparameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**Atmung**] zu öffnen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Schwelle**].
3) Stellen Sie [**Obere Skala**] und [**Unt. Skala**] ein.

Einmal eingestellt, passt sich die Erkennungsschwelle nicht automatisch an unterschiedliche Atemtiefen an. Wenn sich also die Atemtiefe ändert, müssen Sie die Erkennungsschwelle möglicherweise anpassen.

10.6 Aufrufen des Intubationsmodus

Wenn der aktuell überwachte Patient im Rahmen einer Vollnarkose intubiert wird, kann der Monitor auf den Intubationsmodus eingestellt werden, um unnötige Alarme zu vermeiden. Die Schritte zur Einrichtung sind wie folgt.

1) Wählen Sie den Atmungsparameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**Atmung**] aufzurufen.
2) Wählen Sie den [**Intubationsmod**].

Weitere Informationen siehe ***„Abschnitt 7.15 Intubationsmodus“***.

Kapitel 11 SpO_2-Überwachung

11.1 Übersicht

Die SpO_2-Plethysmographie misst den arteriellen SpO_2, d. h. den prozentualen Anteil der Oxyhämoglobin-Zahl.

Der SpO_2-Wert wird mit der Pulsoximetrie gemessen, einer kontinuierlichen, nicht invasiven Methode, die misst, welcher Anteil des vom Sensor (Lichtquelle) ausgesandten Lichts das Gewebe des Patienten (Finger oder Ohren) durchdringen und den Empfänger erreichen kann.

Das Monitor misst die folgenden Parameter:

- Comen SpO_2, Masimo SpO_2 und Nellcor SpO_2:

  Arterieller SpO_2: das Verhältnis von Oxyhämoglobin zur Summe von Oxyhämoglobin und nicht sauerstoffhaltigem Hämoglobin (funktioneller arterieller SpO_2);

  Pleth-Wellenform: eine sichtbare Anzeige des Pulses des Patienten;

  PR (aus der Pleth-Wellenform berechnet): die Pulsfrequenz des Patienten pro Minute;

  PI (Perfusionsindex): der pulsatile Blutflusswert (die PI-Messung ist für Nellcor SpO_2 nicht verfügbar).

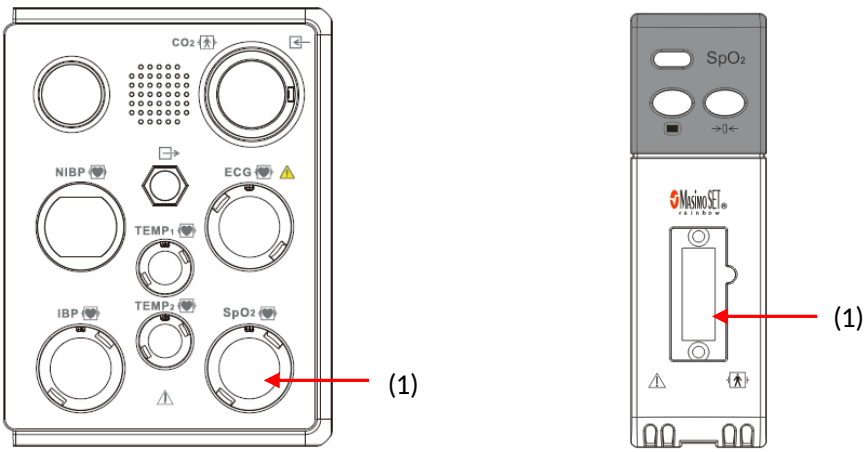
- Rainbow SpO_2

Er dient zur Messung der peripheren Sauerstoffsättigung (SpO_2), der Pulsfrequenz (PR) und des Perfusionsindex (PI). Weitere Messoptionen sind Hämoglobin (SpHb), Kohlenmonoxid (SpCO), Sauerstoffgehalt (SpOC), Methämoglobin (SpMet) und Pleth-Variabilitätsindex (PVI).

⚠ WARNUNG

- **Bei Vorhandensein von Carboxyhämoglobin (COHb), Methämoglobin (MetHb) oder einer färbenden Verdünnungschemikalie wird der SpO_2-Wert eine Abweichung aufweisen.**

Sie können SpO_2 mit dem K1/K1A-Monitor oder dem SpO_2-Kasten messen, wie unten dargestellt:



(1) SpO_2-Kabelstecker

11.1.1 Identifizierung des SpO_2-Typs

Sie können zwei Arten von SpO_2-Modulen gleichzeitig verwenden. SpO_2-Messungen werden mit SpO_2 und SpO_2b gekennzeichnet, und der Typ des SpO_2-Moduls wird im SpO_2-Menü angezeigt. Aussehen und Logo der SpO_2-Module sind wie unten dargestellt:

- Comen SpO_2: runder Kabelstecker; kein Herstellerlogo.
- Masimo SpO_2: runder Kabelstecker; Logo: Masimo.
- Nellcor SpO_2: runder Kabelstecker; Logo: Nellcor.
- Rainbow SpO_2: quadratischer Kabelstecker; Logo: MasimoSET.

Die Informationen über den Wellenlängenbereich und die maximale optische Ausgangsleistung des Sensors sind für den Arzt bei einigen Therapien, z. B. der photodynamischen Therapie, nützlich.

- Comen SpO_2-Sensor: Wellenlänge von 660 nm (rote LED) oder 905 nm (IR LED) messen.
- Masimo SpO_2-Sensor: Wellenlänge von 660 nm (rote LED) oder 905 nm (IR LED) messen.
- Nellcor SpO_2-Sensor: Wellenlänge von 660 nm (rote LED) oder 900 nm (IR LED) messen.
- Die Sensoren des RainbowSpO_2-Moduls verfügen über verschiedene sichtbare Licht- und Infrarotstrahlen (von LED emittiert, 500 nm bis 1400 nm).
- Die maximale optische Ausgangsleistung des Sensors ist kleiner als 15 mW (Rainbow-Sensor kleiner als 25 mW).

HINWEIS

- **Wenn sich mehr als zwei SpO_2-Module im Modulträger befinden, erkennt das Gerät nur die ersten beiden.**
- **Es ist nicht möglich, die Genauigkeit des SpO_2-Monitor und des Pulsoximetersensors mit einer funktionalen Testausrüstung oder SpO_2-Simulatoren zu überprüfen. Die Genauigkeit des SpO_2-Monitor und Pulsoximetersensor muss anhand klinischer Daten überprüft werden.**
- **Funktionale Testausrüstung oder SpO_2-Simulatoren können für die Bewertung der Genauigkeit des PR-Wertes verwendet werden.**
- **Dieser Monitor und der zugehörige SpO_2-Sensor wie auch das Verlängerungskabel des Sensors wurden auf ihre Übereinstimmung mit ISO 80601-2-61 geprüft.**

11.2 Sicherheitshinweise

WARNUNG

- **Der Monitor ist nur mit dem von Comen angegebenen SpO_2-Sensor kompatibel.**
- **Überprüfen Sie vor der Überwachung des Patienten, ob Sensor und Verlängerungskabel mit dem Monitor kompatibel sind. Inkompatibles Zubehör beeinträchtigt die Leistung des Monitors.**
- **Überprüfen Sie vor der Überwachung des Patienten, ob das Sensorkabel ordnungsgemäß funktioniert. Wenn Sie das SpO_2-Sensorkabel von der Sensorschnittstelle abziehen, zeigt der Monitor die Meldung „SpO_2-Sensor aus“ an und löst den Alarmton aus.**
- **Sollte der SpO_2-Sensor oder seine Verpackung beschädigt erscheinen, verwenden Sie ihn nicht, sondern geben Sie ihn an den Hersteller oder Ihren Händler zurück.**
- **Ein langfristiges Dauermonitoring kann das Risiko unerwünschter Veränderungen der Hautmerkmale (extreme Empfindlichkeit, Rötung, Blasenbildung oder Drucknekrose) erhöhen, insbesondere bei Patienten mit Durchblutungsstörungen oder variablen oder unreifen**

Hautmorphologiediagrammen. Richten Sie den Sensor auf den Lichtweg aus, befestigen Sie ihn ordnungsgemäß und überprüfen Sie seine Position regelmäßig anhand der Veränderungen der Hautqualität (ändern Sie die Position des Sensors, wenn die Hautqualität nachlässt). Führen Sie diese Kontrollen gegebenenfalls häufiger durch (je nach Zustand des Patienten).

- **Überprüfen Sie die Haut des Patienten alle zwei Stunden, um eine gute Haut- und Lichtqualität sicherzustellen. Versetzen Sie den Sensor bei Hautveränderungen an eine andere Stelle. Ändern Sie die Position des Sensors mindestens alle vier Stunden.**
- **Stellen Sie sicher, dass das Sensorkabel und das Kabel der elektrochirurgischen Ausrüstung nicht verschlungen werden.**
- **Legen Sie den Sensor nicht an einer Extremität mit Ductus arteriosus oder intravenösem Schlauch an.**
- **Wenn Sie den Grenzwert für den hohen SpO_2-Alarm auf 100 % einstellen, wird der Alarm für den hohen Grenzwert deaktiviert. Frühgeborene können sich bei hohem SpO_2 mit kristallinen posterioren fibrösen Gewebeerkrankungen infizieren. Bitte stellen Sie den Grenzwert für den hohen SpO_2-Alarm basierend auf anerkannten klinischen Praktiken ein.**
- **Das Pulsoximeter darf nur von oder unter Aufsicht von qualifiziertem Personal bedient werden. Das Handbuch, das Zubehör, die Gebrauchsanweisung, alle Sicherheitshinweise und die technischen Daten sollten vor dem Gebrauch gelesen werden.**
- **Verlegen Sie die Sampling-Leitung sorgfältig, um die Gefahr eines Verhedderns oder einer Strangulation durch den Patienten zu reduzieren.**
- **Legen Sie das Pulsoximeter oder das Zubehör nicht in einer Position ab, in der es auf den Patienten fallen könnte.**
- **Nehmen Sie das Pulsoximeter erst dann in Betrieb, wenn Sie die korrekte Einrichtung überprüft haben.**
- **Verwenden Sie das Pulsoximeter nicht während Magnetresonanzbildgebung (MRT) oder in einer MRT-Umgebung.**
- **Explosionsgefahr: Verwenden Sie das Pulsoximeter nicht in Gegenwart von entflammbaren Anästhetika oder anderen entflammbaren Substanzen in Verbindung mit Luft, sauerstoffangereicherten Umgebungen oder Stickstoffoxid.**
- **Um die Sicherheit zu gewährleisten, vermeiden Sie es, mehrere Geräte zu stapeln oder während des Betriebs etwas auf das Gerät zu legen.**
- **Um sich vor Verletzungen zu schützen, befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen:**
  - **Vermeiden Sie es, das Gerät auf Oberflächen mit sichtbaren Flüssigkeitsresten abzustellen.**
  - **Das Gerät darf nicht in Flüssigkeiten eingetaucht oder darin eingeweicht werden.**
  - **Versuchen Sie nicht, das Gerät zu sterilisieren.**
  - **Verwenden Sie nur Reinigungslösungen, die in dieser Bedienungsanleitung angegeben sind.**
  - **Versuchen Sie nicht, das Gerät zu reinigen, während Sie einen Patienten überwachen.**
- **Entfernen Sie zum Schutz vor Stromschlägen immer den Sensor und trennen Sie das Pulsoximeter vollständig vom Netz bevor Sie den Patienten baden.**
- **Wenn eine Messung fragwürdig erscheint, überprüfen Sie zunächst die Vitalparameter des Patienten mit anderen Mitteln und dann das Pulsoximeter auf seine Funktionstüchtigkeit.**
- **Ungenaue SpO_2-Messungen können verursacht werden durch:**
  - **Fehlerhafte Anbringung und Platzierung des Sensors.**
  - **Erhöhte COHb- oder MetHb-Werte: Erhöhte COHb- oder MetHb-Werte können bei einem scheinbar normalen SpO_2-Wert auftreten. Wenn der Verdacht auf erhöhte COHb- oder MetHb-Werte besteht, sollte eine Laboranalyse (CO-Oximetrie) einer Blutprobe durchgeführt werden.**

- Erhöhte Bilirubinwerte.
- Erhöhte Dyshämoglobinwerte.
- Vasospastische Erkrankungen wie Morbus Raynaud und periphere Gefäßerkrankungen.
- Hämoglobinopathien und Synthesestörungen wie Thalassämie, Hb s, Hb c, Sichelzellenanämie usw.
- Hypokapnische oder hyperkapnische Zustände.
- Schwere Anämie.
- Sehr niedrige arterielle Durchblutung.
- Extreme Bewegungsartefakte.
- Abnormale Venenpulsation oder Venenverengung.
- Schwere Gefäßverengung oder Hypothermie.
- Arterielle Katheter und intra-aortaler Ballon.
- Intravaskuläre Farbstoffe, wie Indocyaningrün oder Methylenblau.
- Äußerlich aufgetragene Farbstoffe und Texturen, wie Nagellack, Acrylnägel, Glitter usw.
- Muttermal(e), Tätowierungen, Hautverfärbungen, Feuchtigkeit auf der Haut, deformierte oder abnorme Finger usw.
- Pigmentstörungen der Haut.

- Störende Substanzen: Farbstoffe oder andere färbende Substanzen, die die übliche Blutpigmentierung verändern können, können zu fehlerhaften Messwerten führen.
- Das Pulsoximeter sollte nicht als alleinige Grundlage für medizinische Entscheidungen verwendet werden. Es muss in Verbindung mit klinischen Anzeichen und Symptomen verwendet werden.
- Das Pulsoximeter ist kein Apnöe-Monitor.
- Das Pulsoximeter kann während einer Defibrillation verwendet werden, doch kann dies die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messungen beeinträchtigen.
- Das Pulsoximeter kann während einer Elektrokauterisation verwendet werden, doch kann dies die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messungen beeinträchtigen.
- Das Pulsoximeter sollte nicht zur Arrhythmieanalyse verwendet werden.
- SpO_2 wird an gesunden erwachsenen Probanden mit normalen Carboxyhämoglobin (COHb)- und Methämoglobin (MetHb)-Werten empirisch kalibriert.
- Das Pulsoximeter oder die Zubehörteile dürfen nicht eingestellt, repariert, geöffnet, zerlegt oder modifiziert werden. Dies könnte zu Verletzungen von Personen oder zu Geräteschäden führen. Schicken Sie das Pulsoximeter bei Bedarf zur Wartung ein.
- Während eines technischen Alarms ist die SpO_2-Überwachung, sowohl die angezeigten Werte als auch die Wellenform, möglicherweise nicht genau, und der Bediener sollte die Werte und den Status des Patienten zusätzlich überprüfen.

⚠ **VORSICHT**

- Stromschlag- und Entzündungsgefahr: Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung immer aus und trennen Sie es von der Stromversorgung.
- Wenn sich Patienten einer photodynamischen Therapie unterziehen können sie empfindlich auf Lichtquellen reagieren. Pulsoximetrie darf nur unter sorgfältiger klinischer Aufsicht für kurze Phasen verwendet werden, um Störungen der photodynamischen Therapie zu minimieren.
- Stellen Sie das Pulsoximeter nicht auf elektrische Geräte, die die normale Funktion des Oximeters beeinträchtigen könnten.
- Wenn die SpO_2-Werte auf eine Hypoxämie hindeuten, sollte der Zustand des Patienten anhand einer Laborblutprobe bestätigt werden.

- **Wenn Sie das Pulsoximeter während einer Ganzkörperbestrahlung verwenden, halten Sie den Sensor außerhalb des Strahlungsfeldes. Wenn der Sensor der Strahlung ausgesetzt ist, kann der Messwert ungenau sein oder das Gerät kann für die Dauer der Bestrahlung auf Null stehen.**
- **Stellen Sie sicher, dass die Alarmgrenzen für SpO_2 und PR für den überwachten Patienten angemessen sind.**
- **Die Messwerte können stark schwanken und sowohl durch die Sampling-Technik als auch durch die physiologischen Bedingungen des Patienten beeinflusst werden. Alle Ergebnisse, die nicht mit dem klinischen Zustand des Patienten übereinstimmen, sollten wiederholt und/oder durch zusätzliche Testdaten ergänzt werden. Blutproben sollten mit Laborgeräten analysiert werden, bevor eine klinische Entscheidung getroffen wird, um den Zustand des Patienten vollständig zu verstehen.**
- **Tauchen Sie das Pulsoximeter nicht in Reinigungslösung ein und versuchen Sie nicht, es durch Autoklavieren, Bestrahlung, Dampf, Gas, Ethylenoxid oder eine andere Methode zu sterilisieren. Dies würde das Pulsoximeter ernsthaft beschädigen.**
- **Gefahr eines elektrischen Stromschlags: Führen Sie regelmäßige Tests durch, um zu überprüfen, ob die Ableitströme der am Patienten angeschlossenen Stromkreise und des Systems innerhalb der in den geltenden Sicherheitsnormen festgelegten Grenzen liegen. Die Summe der Ableitströme muss überprüft werden und mit IEC 60601-1 und UL60601-1 übereinstimmen. Der Systemableitstrom muss überprüft werden, wenn externe Geräte an das System angeschlossen werden. Wenn ein Ereignis eintritt, wie z. B. das Fallenlassen einer Komponente aus einer Höhe von einem Meter oder mehr oder das Verschütten von Blut oder anderen Flüssigkeiten, muss das System vor der weiteren Verwendung erneut getestet werden. Andernfalls könnte es zu Verletzungen kommen.**
- **Entsorgung des Produkts - Halten Sie sich bei der Entsorgung des Geräts und/oder seines Zubehörs an die örtlichen Gesetze.**
- **Um Funkstörungen zu minimieren, sollten sich andere elektrische Geräte, die Hochfrequenzübertragungen aussenden, nicht in unmittelbarer Nähe des Pulsoximeters befinden.**

⚠ **HINWEIS**

- **Ein funktionaler Tester kann nicht für die Bewertung der Genauigkeit des Pulsoximeters eingesetzt werden.**
- **Hochintensives, sehr helles Licht (wie pulsierendes Blitzlicht) kann die Erfassung von Vitalparametern vom Pulsoximeter verhindern, wenn es auf den Sensor trifft.**
- **Achten Sie darauf, dass Ihre Nägel das Licht im Inneren der Sonde blockieren. Das Sondenkabel sollte auf dem Handrücken platziert werden.**
- **Legen Sie den SpO_2-Sensor und die NIBP-Manschette nicht an derselben Extremität an, da ein Verschluss des Blutflusses während der NIBP-Messung die Messung der funktionellen Sauerstoffsättigung beeinträchtigt.**
- **Die angezeigte SpO_2-Wellenform wird normalisiert.**
- **Das Pulsoximeter ist so kalibriert, dass es eine funktionelle Blutsauerstoffsättigung anzeigt.**
- **Validierung der Genauigkeit der SpO_2-Messung: Die Genauigkeit von Masimo SpO_2 wurde im Vergleich mit dem Referenzwert von arteriellen Blutproben, die mit CO-Sauerstoffmessgeräten in klinischen Experimenten gemessen wurden, bestätigt. Die Messergebnisse des Pulsoximeters stimmen mit der statistischen Verteilung überein. Im Vergleich zu den Messergebnissen der CO-Oximeter ist zu erwarten, dass etwa zwei Drittel der Messergebnisse innerhalb des angegebenen Genauigkeitsbereichs liegen.**

- **Masimo SpO_2 hat bei gesunden erwachsenen Probanden einen hypoxischen Zustand im menschlichen Blut mit einem SpO_2 von 70 % bis 100 % herbeigeführt. Beim Vergleich mit einer Kombination aus photoelektrischem Oximeter und High-Flow-Atemluftbefeuchtungsgerät im Labor konnte die Genauigkeit ohne Bewegung validiert werden. Diese Abweichung entspricht plus/minus einer Standardabweichung. Plus oder minus eine Standardabweichung umfasst 68 % des Populationsgewichts.**
- **Die Bewegungsgenauigkeit des Masimo SpO_2 wurde in Humanstudien an gesunden erwachsenen männlichen und weiblichen Probanden mit heller bis dunkler Hautpigmentierung in induzierten Hypoxie-Studien bei der Durchführung von Reibe- und Klopfbewegungen mit 2 bis 4 Hz bei einer Amplitude von 1 bis 2 cm und einer nicht wiederholten Bewegung zwischen 1 bis 5 Hz bei einer Amplitude von 2 bis 3 cm in induzierten Hypoxie-Studien im Bereich von 70-100 % SpO_2 im Vergleich zu einem Labor-CO-Oximeter und EKG-Monitor validiert. Diese Abweichung entspricht plus/minus einer Standardabweichung. Plus oder minus eine Standardabweichung umfasst 68 % der Population.**

11.3 Masimo SpO_2 Spezifische Informationen

⚠ VORSICHT

- **Wenn die Meldung „Geringe Perfusion“ häufig angezeigt wird, ändern Sie den Ort der Perfusionsüberwachung. Beurteilen Sie in der Zwischenzeit den Patienten und überprüfen Sie, falls erforderlich, den Oxygenierungsstatus mit anderen Mitteln.**
- **Wechseln Sie den Einsatzort oder tauschen Sie den Sensor und/oder das Patientenkabel aus, wenn auf dem Host-Monitor die Meldung „Sensor austauschen“ und/oder „Patientenkabel austauschen“ oder eine anhaltende Meldung über schlechte Signalqualität (z. B. „Ndr SIQ“) angezeigt wird. Diese Meldungen können darauf hinweisen, dass die Überwachungszeit des Patientenkabels oder -sensors erschöpft ist.**
- **Tauschen Sie das Kabel oder den Sensor aus, wenn bei der Überwachung aufeinander folgender Patienten nach Abschluss der in diesem Handbuch aufgeführten Schritte zur Fehlerbehebung immer wieder die Meldung „Sensor austauschen“ oder „Ndr SIQ“ angezeigt wird.**

⚠ HINWEIS

- **Bei Verwendung der Einstellung Maximum Sensitivity (Maximale Empfindlichkeit) kann die Erkennungsleistung für „Sensor ab“ beeinträchtigt sein. Wenn sich das Gerät in dieser Einstellung befindet und der Sensor vom Patienten entfernt wird, kann es aufgrund von Umgebungsrauschen wie Licht, Vibrationen und übermäßigen Luftbewegungen zu falschen Messwerten kommen.**
- **Wickeln Sie das Patientenkabel eng auf und wickeln Sie es nicht um das Gerät, da dies das Patientenkabel beschädigen kann.**
- **Zusätzliche Informationen zu den mit dem Pulsoximeter kompatiblen Masimo-Sensoren, einschließlich Informationen zur Parameter-/Messleistung bei Bewegung und geringer Perfusion, finden Sie in der Gebrauchsanweisung (DFU) des jeweiligen Sensors.**
- **Kabel und Sensoren sind mit der X-Cal™ Technologie ausgestattet, um das Risiko ungenauer Messungen und einen überraschenden Verlust der Patientenüberwachung zu vermeiden. Siehe die Gebrauchsanweisung (DFU) des Kabels oder Sensors DFU für die angegebene Dauer der Patientenüberwachungszeit.**

11.4 Einschränkungen der Messung

Ungenaue SpO_2-Messungen können verursacht werden durch:

1) Hochfrequenz-Funkstörungen, sei es durch das Hostsystem oder durch die am Hostsystem angeschlossenen elektrochirurgischen Geräte. Um Funkstörungen zu minimieren, sollten sich andere elektrische Geräte, die Hochfrequenzübertragungen aussenden, nicht in unmittelbarer Nähe des Instruments befinden.
2) Verwenden Sie das Oximeter oder den SpO_2-Sensor nicht während MRT-Untersuchungen. Der induzierte Strom kann sonst zu Verbrennungen führen.
3) Intravenöse Färbemittel.
4) Der Patient bewegt sich oft.
5) Optische Strahlung in der Umgebung.
6) Der Sensor ist unzureichend oder an einer nicht geeigneten Stelle am Patienten befestigt.
7) Nicht geeignete Temperatur des Sensors (optimale Temperatur: 28 ℃ ~ 42 ℃).
8) Der Sensor ist an einer Gliedmaße mit Manschette für die Blutdruckmessung, Ductus arteriosus oder intravenösem Schlauch platziert.
9) Konzentration des nicht-funktionalen Hämoglobins, wie COHb oder MetHb.
10) Niedriger SpO_2.
11) Schlechte Durchblutung des untersuchten Teils.
12) Schock, Anämie, Hypothermie und die Anwendung von Vasokonstriktoren können den arteriellen Blutfluss auf ein Niveau reduzieren, das nicht messbar ist.
13) Die Genauigkeit der SpO_2-Messung hängt auch von der Absorption des Lichts mit spezieller Wellenlänge durch Oxyhämoglobin und reduziertes Hämoglobin ab. Wenn andere Substanzen wie COHb, MetHb, Methylenblau oder Indigokarmin ebenfalls solche Lichter absorbieren, können Sie einen falschen oder niedrigen SpO_2-Wert erhalten.

Ungenaue SpHb- und SpOC-Messungen können verursacht werden durch:

1) Unsachgemäße Anbringung des Sensors.
2) Intravaskuläre Farbstoffe wie Indocyaningrün oder Methylenblau.
3) Äußerlich aufgetragene Farbstoffe und Texturen, wie Nagellack, Acrylnägel, Glitter usw.
4) Erhöhte PaO_2-Werte.
5) Erhöhte Bilirubinwerte.
6) Geringe arterielle Durchblutung.
7) Bewegungsartefakte.
8) Niedrige arterielle Sauerstoffsättigungswerte.
9) Erhöhte Carboxyhämoglobinwerte.
10) Erhöhte Methämoglobinwerte.
11) Hämoglobinopathien und Synthesestörungen wie Thalassämie, Hb s, Hb c, Sichelzellenanämie usw.
12) Vasospastische Erkrankung wie Morbus Raynaud.
13) Erhöhte Höhe.
14) Periphere Gefäßerkrankung.
15) Lebererkrankung.
16) EMI-Strahlungsinterferenzen.

Ungenaue SpCO- und SpMet-Messungen können verursacht werden durch:

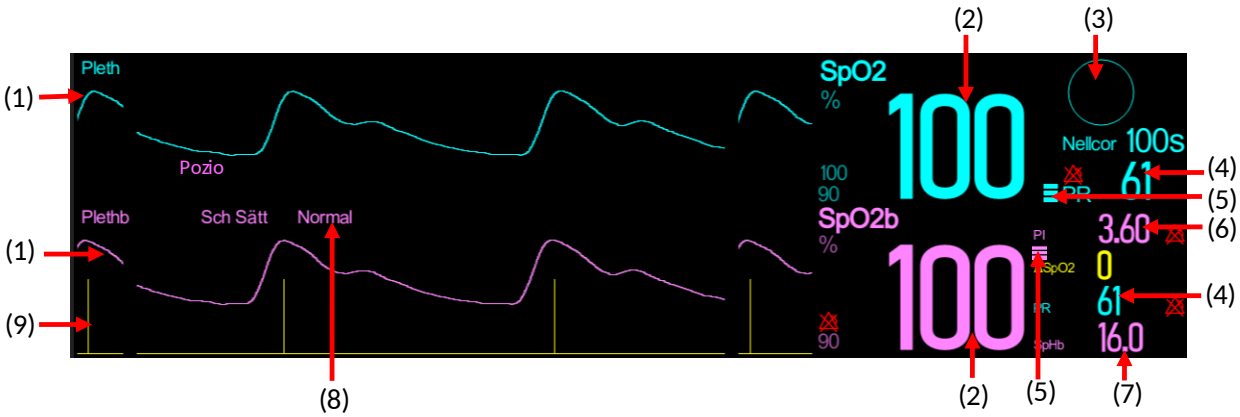
1) Unsachgemäße Anbringung des Sensors.
2) Intravaskuläre Farbstoffe wie Indocyaningrün oder Methylenblau.
3) Abnormale Hämoglobinwerte.
4) Geringe arterielle Durchblutung.

5) Niedrige arterielle Sauerstoffsättigungswerte, einschließlich höhenbedingter Hypoxämie.
6) Erhöhte Gesamtbilirubinwerte.
7) Bewegungsartefakte.
8) SpCO-Messwerte können nicht angegeben werden, wenn die SpO_2-Messungen unter 90 % liegen.
9) SpCO-Messwerte können nicht angegeben werden, wenn die SpMet-Messungen über 2 % liegen.

Ungenaue Atemfrequenzwerte können verursacht werden durch:

1) Unsachgemäße Anbringung des Sensors.
2) Geringe arterielle Durchblutung.
3) Bewegungsartefakte.
4) Niedrige arterielle Sauerstoffsättigung.
5) Übermäßiger Umgebungslärm oder Umgebungsgeräusche.

11.5 SpO_2-Anzeige



(1) Plethysmographische (Pleth/Plethb) Wellenform: Die Amplitude der Pleth/Plethb-Wellenform kann direkt die Intensität des Pulssignals des Patienten widerspiegeln.

(2) Sättigung des Pulssauerstoff (SpO_2/SpO_2b)-Werts (Einheit %SpO_2).

(3) Tortendiagramm (für Nellcor SpO_2): Füllt sich im Uhrzeigersinn, wenn das SatSeconds-Alarmmanagementsystem einen %SpO_2 Wert außerhalb der eingestellten Grenzen erkennt. Leert sich gegen den Uhrzeigersinn, wenn der %SpO_2-Wert innerhalb dieser Grenzen liegt. Wenn die Anzeige voll ist, wird ein Alarm mittlerer Priorität ausgelöst.

(4) PR: Pulsfrequenz (Einheit: 1/min, bpm).

(5) Balkendiagramm (Perfusionsindikator): der pulsierende Anteil des gemessenen Signals, der durch die Arterienpulsation verursacht wird.

(6) PI: verfügbar für Masimo SpO_2 und Comen SpO_2.

(7) Wert der SpO_2-Differenz (ΔSpO_2).

(8) SpO_2-Empfindlichkeit.

(9) Balkendiagramm (Signalidentifikation und -qualität) (für Masimo und Comen SpO_2): der pulsierende Anteil des gemessenen Signals, der durch die arterielle Pulsation verursacht wird.

Wenn die Signalqualität niedrig ist, kann die Genauigkeit der SpO_2-Messung beeinträchtigt sein. Es wird dann „!SpO_2 Schw Signal“ angezeigt.

11.6 SpO_2- und PR-Genauigkeitstest

Masimo SpO_2 Geringe Perfusion-Genauigkeitstest

Dieser Monitor kann geringe Perfusion messen. Die empfohlene Methode zur Bestimmung der Genauigkeit des Monitors bei geringer Perfusion besteht darin, diesen Test mit einem CO-Oximeter an erwachsenen Freiwilligen durchzuführen, deren SpO_2 zwischen 70 % und 100 % liegt. Der Genauigkeitsindex wird entsprechend der statistischen Verteilung ermittelt, und es wird erwartet, dass nur etwa 2/3 der geschätzten Werte innerhalb der geschätzten Werte des CO-Oximeters liegen.

SpO_2- und PR-Genauigkeitstest

Es ist nicht möglich, die Genauigkeit des SpO_2-Monitor und des Pulsoximetersensors mit einer funktionalen Testausrüstung oder einem SpO_2-Simulator zu überprüfen. Bewerten Sie die Funktionstüchtigkeit der SpO_2-Messung durch einen Vergleich der Messwerte am Monitor und am Index-2 SpO_2-Simulator von FLUKE.

Die Referenzmethode für die Berechnung der Pulsfrequenzgenauigkeit ist der elektronische Pulssimulator.

11.7 Überwachungsschritte

11.7.1 Comen SpO_2-Messschritte

1) Wählen Sie einen für den Patiententyp passenden SpO_2-Sensor.
2) Stecken Sie den SpO_2-Kabelstecker an der SpO_2-Schnittstelle des Monitors an.
3) Befestigen Sie den Sensor an einer geeigneten Stelle am Patienten. Weitere Informationen enthält ***„Abschnitt 11.7 Platzierung des SpO_2-Sensors“***.

11.7.2 Masimo SpO_2- und Nellcor SpO_2-Messschritte

1) Wählen Sie einen für den Modul- und den Patiententyp passenden SpO_2-Sensor.
2) Schließen Sie das SpO_2-Patch-Kabel am SpO_2-Sensor an.
3) Stecken Sie das andere Ende des SpO_2-Patch-Kabels in die SpO_2-Schnittstelle des Beatmungsgeräts.
4) Befestigen Sie den Sensor an einer geeigneten Stelle am Patienten. Weitere Informationen enthält ***„Abschnitt 11.7 Platzierung des SpO_2-Sensors“***.

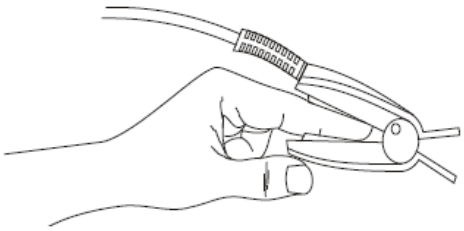
11.8 Platzierung des SpO_2-Sensors

⚠ WARNUNG

- **Überprüfen Sie die Haut des Patienten alle zwei Stunden, um eine gute Hautqualität sicherzustellen. Versetzen Sie den Sensor bei Hautveränderungen an eine andere Stelle. Wechseln Sie die Sensorposition mindestens alle vier Stunden.**
- **Platzieren Sie den SpO_2-Sensor entsprechend dem mit dem Monitor kompatiblen SpO_2-Sensortyp. Dies ist besonders bei Neugeborenen wichtig.**

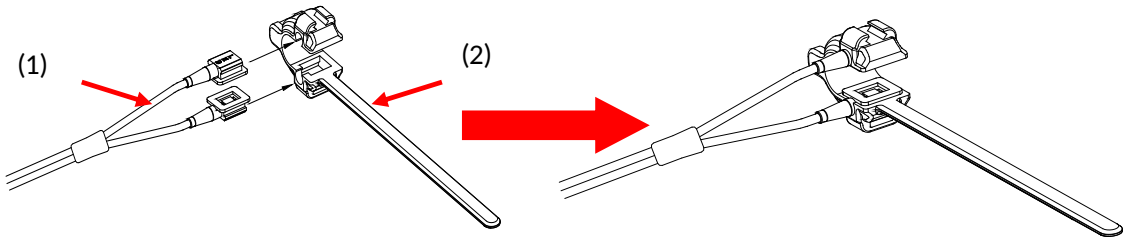
11.8.1 Platzierung des SpO_2-Sensors für Erwachsene

Die Position des SpO_2-Sensors für Erwachsene zeigt die Abbildung unten:



11.8.2 Platzierung eines neonatalen/pädiatrischen SpO_2-Sensors

1) Zusammenbau des SpO_2-Sensors für Neugeborene: Stecken Sie das LED-Ende und das PD-Ende des Y-förmigen SpO_2-Sensors in die obere bzw. untere Nut der Hülle des neonatalen SpO_2-Sensors, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



(1) Y-förmiger SpO_2-Sensor (2) NEO SpO_2-Sensorhülle

2) Platzierung des SpO_2-Sensors: befestigen Sie ihn an einem Fuß eines Neugeborenen, oder an einem Finger eines pädiatrischen Patienten.

11.8.3 Platzierung des SpO_2-Sensors für Einmalgebrauch

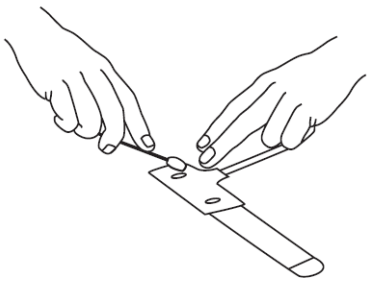


Abb. 1

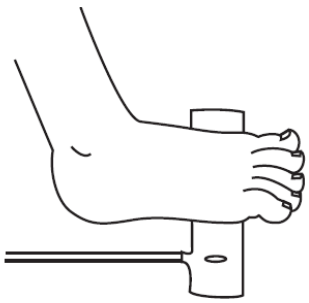


Abb. 2

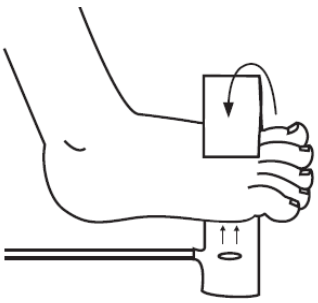


Abb. 3



Abb. 4

1) Bei empfindlicher Haut kann die Klebrigkeit des medizinischen Klebstoffs vermindert oder entfernt werden, indem die Klebestellen mit einem Wattebausch oder mit Gaze betupft werden (siehe Abb. 1).
2) Verlegen Sie das Sensorkabel so, dass es entweder vom Patienten weg zeigt oder an der Fußsohle entlang verläuft. Bringen Sie den Detektor auf dem fleischigen Teil der seitlichen Seite der Fußsohle in Höhe der vierten Zehe an. Alternativ kann der Detektor auch auf der Oberseite des Fußes angebracht werden (nicht abgebildet). Um korrekte Daten zu erhalten, muss das Detektorfenster vollständig bedeckt sein (siehe Abb. 2).
3) Wickeln Sie die Klebe-/Schaumstoffhülle um den Fuß. Das Senderfenster (roter Stern) muss dabei direkt gegenüber dem Detektor ausgerichtet sein (siehe Abb. 3). Bei Anbringung der Klebe-/Schaumstofffolie zur Sicherung des Sensors darf die korrekte Ausrichtung des Detektors und des Sendefensters auf keinen Fall verloren gehen.
4) Überprüfen Sie die korrekte Positionierung und korrigieren Sie sie gegebenenfalls (siehe Abb. 4).

11.9 SpO_2-Setup

11.9.1 Einstellen des SpO_2-Alarms

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie erforderlich ein.

Wenn Sie zwei SpO_2-Module gleichzeitig verwenden, können Sie den Alarm für ΔSpO_2 einstellen.

HINWEIS

- **Sie können den SpO_2-Entsättigungsalarm nur ausschalten, wenn [SpO_2 Entsä-Alarm aus] auf [Aktiv] gesetzt ist.** Weitere Informationen finden Sie unter ***„Abschnitt 7.10 Einstellen des SpO_2-Entsättigungsalarms“***.

11.9.2 SpO_2 deaktivieren

Sie können die Alarmpriorität des SpO_2-Sensors durch die folgenden Schritte deaktivieren:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**] → Registerkarte [Sonst].
3) Stellen Sie die Alarmpriorität für [**SpO_2 Sensor aus**] ein.

11.9.3 Einstellen der Wellenformgeschwindigkeit

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**SpO_2Setup**].
3) Stellen Sie [**Gesch**] auf den entsprechenden Wert ein.

11.9.4 Einstellen der NIBP-Simulierung

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie [**NIBP Simul**] auf [**An**] oder [**Aus**].

Ein: Zur Vermeidung einer schwachen Perfusion, die durch die NIBP-Messung verursacht wird, wenn NIBP- und SpO_2-Messungen gleichzeitig an derselben Extremität eines Patienten durchgeführt werden, was zu ungenauen SpO_2-Messungen führt und sogar fehlerhafte physiologische SpO_2-Alarmbedingungen auslöst.

11.9.5 Einstellen von SatSeconds (nur für Nellcor SpO_2)

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**SatSeconds**] auf die entsprechende Zeit ein.

Dieser Alarm soll Fehlalarme reduzieren und den Arzt präziser und zeitnah über SpO_2-Änderungen informieren. Der Arzt legt außerdem eine SatSeconds-Grenze fest, die die Überwachung von %SpO_2 unterhalb der ausgewählten unteren Alarmgrenze für einen bestimmten Zeitraum ermöglicht, bevor ein akustischer Alarm ertönt. Wenn Sie beispielsweise [**SatSeconds**] auf [**50**] und den oberen/unteren Alarmgrenze für den NELLCOR SpO_2 auf 97 % bzw. 90 % einstellen, den gemessenen SpO_2 Wert 3 Sekunden lang auf 80 % halten und ihn dann 2 Sekunden lang auf 78 % reduzieren, wird der Monitor den Alarmton und die Alarmanzeige 5 Sekunden, nachdem der SpO_2-Wert die Alarmgrenze überschritten hat, aktivieren und der Kreis neben dem SpO_2-Wert kehrt zu seinem Ursprung zurück.

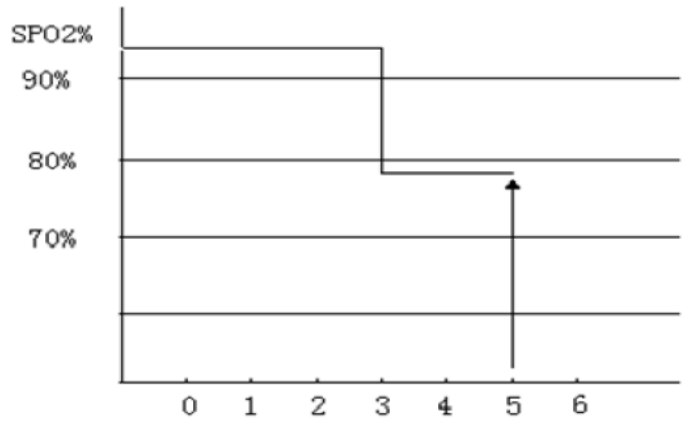
Berechnungsmethode:

Prozentpunkte × Sekunden = SatSeconds (Integerzahl)

Der berechnete SatSeconds Wert wird wie folgt angezeigt:

% SpO_2		**Sekunden**	**SatSeconds**
(90 %-80 %)	×	3 =	30
(90 %-78 %)	×	2 =	24

Gesamt SatSeconds = 54



Im obigen SatSeconds Beispiel:

Das Monitor wird etwa 4,9 Sekunden später einen SatSeconds Alarm melden, weil Sie den [**SatSeconds Alarm**] auf [**50**] (kleiner als 54) eingestellt haben.

Der SpO_2-Wert kann innerhalb von Sekunden schwanken, anstatt unverändert zu bleiben. Der SpO_2-Wert des Patienten kann normalerweise diskontinuierlich über und unter einer Alarmgrenze schwanken. Während einer solchen Schwankung integriert der Monitor die Anzahl der SpO_2-Punkte, sowohl positive als auch negative, bis entweder die SatSeconds-Grenze erreicht wird oder der SpO_2-Wert des Patienten wieder in den Nicht-Alarmbereich eintritt und dort verbleibt.

11.9.6 Einstellen der Empfindlichkeit (nur für Masimo & Rainbow SpO_2)

Die [**Empfindl**] kann auf [**Normal**], [**Hoch**] oder [**APOD**] eingestellt werden. [**Hoch**] steht für höchste Empfindlichkeit. Unter typischen Überwachungsbedingungen wählen Sie bitte [**Normal**]. Wenn sich der Sensor aufgrund feuchter Haut, heftigen Bewegungen oder aus anderen Gründen zu lösen droht, wählen Sie bitte [**APOD**]. Bei extrem geringer Perfusion des Patienten wählen Sie bitte [**Hoch**], um die Empfindlichkeit zu erhöhen.

Schritte zur Einstellung der [**Empfindl**]:

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich, um [**SpO_2-Setup**] → [**Empfindl**] aufzurufen.
2) Wählen Sie eine geeignete [**Empfindl**] für Masimo und Rainbow SpO_2: [**Normal**], [**Hoch**] oder [**APOD**].

11.9.7 Einstellen der Durchschnittszeit (nicht für Nellcor SpO_2)

Der auf dem Bildschirm angezeigte SpO_2-Wert ist der Durchschnitt der innerhalb eines bestimmten Zeitraums erfassten Daten. Je kürzer die Mittelungszeit ist, desto schneller reagiert der Monitor auf Änderungen der Sauerstoffsättigung des Patienten. Analog gilt, je länger die Mittelungszeit ist, desto langsamer reagiert der Monitor auf Veränderungen der Sauerstoffsättigung des Patienten, aber die SpO_2-Messung ist stabiler. Bei kritisch kranken Patienten hilft die Wahl einer kürzeren

Mittelungszeit, den Zustand des Patienten besser zu verstehen.

11.9.7.1 Durchschnittszeit für Masimo SpO_2

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**SpO_2Setup**].
1) Stellen Sie die [**Durch.zeit**] auf [**2-4**], [**4-6**], [**8**], [**10**], [**12**], [**14**] oder [**16**] ein. Die Einheit sind Sekunden.

11.9.7.2 Durchschnittszeit für Comen SpO_2

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**SpO_2Setup**].
3) Stellen Sie [**Empfindl**] auf [**Hoch**], [**Mtl**] oder [**Ndr**], und die entsprechende Durchschnittszeit erhöht sich entsprechend.

11.9.7.3 Durchschnittszeit für Rainbow SpO_2

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**SpO_2Setup**].
3) Stellen Sie die [**Durch.zeit**] auf [**2-4**], [**4-6**], [**8**], [**10**], [**12**], [**14**] oder [**16**] ein. Die Zeiteinheit sind Sekunden (s).

11.9.7.4 SpHb-Durchschnittszeit

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**SpO_2Setup**].
3) Setzen Sie [**SpHb Durch.zeit**] auf [**Lang**], [**Mtl**] oder [**Kurz**].

HINWEIS

- **Diese Funktion steht nur für Rainbow SpO_2 zur Verfügung.**

11.9.7.5 PVI-Durchschnittszeit

Der Pleth-Variabilitätsindex (PVI) wird verwendet, um die dynamischen Änderungen des Perfusionsindex (PI) während des Atemzyklus zu messen. Der PVI wird durch Messung der PI-Änderungen über Zeitintervalle ermittelt, die einen oder mehrere vollständige Atemzyklen umfassen, und wird als Prozentsatz (0-100 %) angezeigt.

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**SpO_2Setup**].
3) Stellen Sie [**PVI Durch.zeit**] auf [**Lang**] oder [**Kurz**].

HINWEIS

- **Diese Funktion steht nur für Rainbow SpO_2 zur Verfügung.**

11.9.8 Einstellen der schnellen Sättigung (nur für Masimo und Rainbow SpO_2)

FastSat ermöglicht eine schnelle Reaktion auf schnelle Änderungen des %SpO_2 und kann diese anzeigen. Bei den Einstellungen 2 und 4 Sekunden kann die Mittelungszeit zwischen 2 und 4 bzw. 4 und 6 Sekunden liegen, wobei den jüngsten Daten Vorrang eingeräumt wird. Dies hilft Ärzten in klinischen Situationen, die eine schnelle Reaktionszeit erfordern, wie z. B. bei Einleitungen, Intubationen, Schlafstudien und Wiederbelebung. Wenn die Einstellung aktiviert ist, wird [**Sch Sätt**] auf dem Display angezeigt.

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Schalten Sie [**Sch Sätt**] ein oder aus.

11.9.9 Einstellen des SpHb-Modus (nur für Rainbow SpO_2)

Sie können die Datenquelle für die Gesamthämoglobinkonzentration (SpHb) manuell einstellen.

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Setup-Menü aufzurufen → [**SpHb Mod**]: [**Arteriell**] oder [**Venös**].
2) Wenn Sie [**Venös**] wählen, wird die Gesamthämoglobinkonzentration in Sp_vHb angezeigt („v“ für „Venös“).

HINWEIS

- **Diese Funktion steht nur für Rainbow SpO_2 zur Verfügung.**

11.9.10 Einstellen von Smart Ton (nur für Masimo und Rainbow SpO_2)

Wenn Smart Ton eingeschaltet ist, ist die QRS-Lautstärke auch bei einem instabilen Signal oder Umgebungsgeräuschen zu hören.

So stellen Sie [**Smart Ton**] ein:

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich, um das Menü [**SpO_2-Setup**] aufzurufen.
2) Schalten Sie [**Smart Ton**] ein oder aus.

11.9.11 Einstellen von Signal IQ (nicht für Nellcor SpO_2)

Die Magnitude der SpO_2 SIQ-Wellenform gibt Aufschluss über die Zuverlässigkeit der angezeigten Messung. Ein höherer Wert weist auf ein höheres Vertrauen in die Messung hin, während ein kleinerer Wert ein geringeres Vertrauen bedeutet.

Bewegungen beeinträchtigen in der Regel die Signalqualität. Wenn der arterielle Puls den Spitzenwert erreicht, markiert der Monitor seine Position auf der vertikalen Linie (Signalindikator). Die Höhe der vertikalen Linie stellt die Qualität des gemessenen Signals dar (je höher die Linie, desto höher die Qualität). Stellen Sie [**Signal IQ**] ein:

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Schalten Sie [**Signal IQ**] ein oder aus.

11.9.12 Anzeige von PI (nicht für Nellcor SpO_2)

Die Standardeinstellung für [**PI einbl**] ist [**An**]. Die Schritte zum Ausschalten sind wie folgt:

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Setzen Sie [**PI einbl**] auf [**Aus**].

11.9.13 Rainbow SpO_2 Arbeitsfrequenz

Rainbow SpO_2-Sensor ist lichtempfindlich. Um die Genauigkeit der gemessenen Daten zu gewährleisten, müssen Sie seine Arbeitsfrequenz auf der Grundlage der Netzfrequenz der aktuellen Umgebung mit den folgenden Schritten auswählen:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Modul**] → Registerkarte [**Sonst**].
3) Stellen [**Rainbow SpO_2 Frequenz**].

11.9.14 Auswahl von Rainbow SpO_2-Parametern

Im Rainbow-Parameterbereich werden standardmäßig ein primärer Parameter SpO_2 und vier sekundäre Parameter angezeigt. Sie können auch die nachstehenden Schritte ausführen, um die anzuzeigenden Sekundärparameter nach Bedarf auszuwählen.

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Display**].
3) Wählen Sie eine Parameterposition in [**Rainbow SpO_2 Titel**] und wählen Sie den Parameter, der an dieser Position angezeigt werden soll, unter [**Parameter**] aus.

11.10 PR-Setup

11.10.1 Einstellen des PR-Alarms

Sie können den PR-Alarm wie folgt einstellen:

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**PR**] → Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie gewünscht ein.

11.10.2 Einstellen der PR-Quelle

Die Farbe des PR-Parameterbereichs ist dieselbe wie die Anzeigefarbe der PR-Quellparameter.

Sie können die PR-Quelle wie folgt einstellen:

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**PR**] → Registerkarte [**Setup**].
3) Wählen Sie [**PR-Quelle**], und wählen Sie eine geeignete PR-Quelle in der Dropdown-Liste.

In der Dropdown-Liste von [**PR-Quelle**] werden die derzeit gültigen PR-Quellen nach ihrer Priorität angezeigt. Wenn Sie [**Auto**] wählen, wird das System automatisch die erste Option in der Liste als PR-Quelle verwenden. Wenn die von Ihnen eingestellte PR-Quelle nicht vorhanden ist, schaltet das System [**PR-Quelle**] automatisch auf [**Auto**] um. Wenn Sie [**IBP**] auswählen, verwendet das System automatisch die erste Druckmarkierung als PR-Quelle.

11.10.3 Einstellen der Pulslautstärke

1) Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**SpO_2**] → Registerkarte [**PR**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**Pulsvol**] auf einen geeigneten Wert ein.

Wenn ein gültiger SpO_2-Messwert vorliegt, passt das System den Pulston (Tonhöhe) entsprechend dem SpO_2-Wert an.

11.11 Masimo Informationen

1) Masimo Patentangaben

Masimo Patente: www.masimo.com/patents.htm

2) Keine stillschweigende Lizenzerklärung

Durch den Besitz oder Kauf dieses Geräts wird keine ausdrückliche oder stillschweigende Lizenz zu Verwendungen des Geräts mit nicht zugelassenen Sensoren oder Kabeln übertragen, die allein oder in Kombination mit diesem Gerät in den Anwendungsbereich eines oder mehrerer Patente für dieses Gerät fallen würden.

3) Sonstige Informationen

©2006 Masimo Corporation. Masimo, Radical, Discrete Saturation Transform, DST, Satshare, SET, LNOP, LNCS und LNOP sind bundesweit eingetragene Marken der Masimo Corporation.
RadNet, Radicalscreen, signal IQ, FastSat, fastStart and APOD sind Marken der Masimo Corporation.

11.12 Nellcor Informationen

1) Nellcor Patente

Dieses Gerät kann durch eines oder mehrere der folgenden US-Patente geschützt sein:

5,485,847; 5,676,141; 5,743,263; 6,035,223; 6,226,539; 6,411,833; 6,463,310; 6,591,123; 6,708,049; 7,016,715; 7,039,538; 7,120,479; 7,120,480; 7,142,142; 7,162,288; 7,190,985; 7,194,293; 7,209,774; 7,212,847; 7,400,919.

2) Keine stillschweigende Lizenzerklärung

Mit dem Kauf dieses Geräts wird keine ausdrückliche oder stillschweigende Lizenz im Rahmen eines Covidien-Patents zur Verwendung des Geräts mit einem Pulsoximeter, das nicht von Covidien hergestellt oder lizenziert wurde, erteilt.

Kapitel 12 NIBP-Überwachung

12.1 Übersicht

Der Monitor verwendet die oszillometrische Methode zur Messung des nicht-invasiven Blutdrucks (NIBP). Der Manschettendruck bei der höchsten Schwingungsamplitude ist der mittlere Druck. Der systolische Druck und der diastolische Druck werden aus dem mittleren Druck berechnet.

Der Blutdruckmessfehler entspricht den Anforderungen der IEC80601-2-30. Die Brachialarterie wurde für die Verifizierung in invasiven klinischen Studien ausgewählt.

Die NIBP-Messung ist anwendbar bei elektrochirurgischen Eingriffen und Defibrillatorentladungen gemäß IEC80601-2-30.

NIBP-Überwachung ist für Erwachsene, Kinder, Neugeborene geeignet.

12.2 Sicherheitshinweise

⚠ **WARNUNG**

- **Vergewissern Sie sich vor der NIBP-Messung, dass der gewählte Überwachungsmodus für den Patienten geeignet ist (Erwachsene, Kinder oder Neugeborene). Es ist gefährlich, einen nicht-neonatalen Modus für neonatale Patienten zu wählen.**
- **Legen Sie die Manschette nicht an einer Extremität mit einem intravenösen Schlauch oder einer Kanüle an, da sonst das Gewebe um die Kanüle herum beschädigt werden kann, wenn die Infusion beim Aufpumpen der Manschette verlangsamt oder blockiert wird.**
- **Vergewissern Sie sich, dass der Schlauch, der die Blutdruckmanschette mit dem Monitor verbindet, nicht verstopft oder verknotet ist.**
- **Führen Sie die NIBP-Messung nicht bei einem Patienten mit Sichelzellkrankheit oder bestehenden oder zu erwartenden Hautverletzungen durch.**
- **Bei Patienten mit schweren Blutgerinnungsstörungen ist die Anwendbarkeit der automatischen NIBP-Messung anhand der klinischen Beurteilung zu prüfen, da die Gliedmaßen, die mit der Manschette in Berührung kommen, durch die Reibung Hämatome bilden können.**
- **Häufige Messungen können zu Störungen des Blutflusses führen und den Patienten verletzen.**
- **Um weitere Verletzungen zu vermeiden, legen Sie die Manschette nicht auf einer Wunde an.**
- **Legen Sie die Blutdruckmanschette nicht an einer Gliedmaße an, an der eine intravenöse Infusion oder intravenöse Therapie vorgenommen wird oder ein arteriovenöser Shunt gelegt ist, da der Patient sonst durch die vorübergehende Störung des Blutflusses verletzt werden kann.**
- **Legen Sie die Manschette nicht am Arm auf der gleichen Seite wie bei einer Mastektomie an.**
- **Der steigende Manschettendruck kann zu einem vorübergehenden Funktionsausfall anderer Überwachungsgeräte führen, die an der gleichen Extremität verwendet werden.**
- **Wenn die Messzeit zu lang ist (z. B. bei wiederholter Verwendung und im Dauermessmodus), kann die Reibung zwischen der Manschette und der Extremität zu Purpura, Ischämie und Nervenschäden führen. Überprüfen Sie bei der Überwachung von Patienten immer die Farbe, Temperatur und Empfindlichkeit der distalen Gliedmaßen. Sobald eine Anomalie festgestellt wird, sollte die Manschette anders angelegt oder die Blutdruckmessung abgebrochen werden.**

⚠ HINWEIS

- **Wenn Sie Zweifel an der Messgenauigkeit haben, überprüfen Sie zuerst die Vitalwerte des Patienten, bevor Sie die Funktionen des Monitors überprüfen.**
- **Wenn unerwartete Werte gemessen werden, prüfen Sie die möglichen Ursachen, wie z. B.**
  - **Es wurde die falsche Manschettengröße verwendet oder die Manschette wurde nicht auf Herzhöhe angelegt.**
  - **Übermäßige Bewegung des Patienten.**
  - **Überschreitung des Messbereichs.**

12.3 Einschränkungen der Messung

Die oszillometrische Methode unterliegt einigen Einschränkungen, die vom Zustand des Patienten abhängen. Bei der oszillometrischen Methode wird die durch den arteriellen Druck erzeugte regelmäßige Pulswelle erfasst. Wenn der Zustand des Patienten die Erkennung solcher Wellen erschwert, ist der gemessene Wert unzuverlässig, und die Aufblaszeit der Manschette verlängert sich. In den folgenden Fällen ist die NIBP-Messung unmöglich:

1) Bewegung des Patienten

Wenn sich der Patient bewegt, zittert oder unter Krämpfen leidet, was die Erkennung des arteriellen Druckimpulses beeinträchtigen kann, ist die NIBP-Messung unzuverlässig oder unmöglich und die Druckmesszeit verlängert sich.

2) Arrhythmie

Wenn der Patient aufgrund von Herzrhythmusstörungen unregelmäßige Herzschläge hat, ist die NIBP-Messung unzuverlässig oder nicht möglich und die Messzeit verlängert sich.

3) Herz-Lungen-Maschine

Führen Sie die NIBP-Messung nicht durch, wenn der Patient an eine Herz-Lungen-Maschine angeschlossen ist.

4) Druckveränderungen

Wenn sich der Blutdruck des Patienten innerhalb einer bestimmten Zeit schnell ändert, wenn der Monitor den arteriellen Druckimpuls für die Messung analysiert, ist die NIBP-Messung unzuverlässig oder unmöglich.

5) Schwerer Schock

Wenn der Patient unter schwerem Schock oder Hypothermie steht, ist die NIBP-Messung unzuverlässig, da der verringerte Blutfluss zur Peripherie einen niedrigeren arteriellen Puls verursacht.

6) Extreme Herzfrequenz

Führen Sie keine NIBP-Messung durch, wenn die Herzfrequenz unter 40 bpm (Schläge pro Minute) oder über 240 bpm liegt.

7) Übergewichtiger Patient

Aufgrund der dicken Fettschicht der Gliedmaßen erreichen die Schwingungen der Arterie die Manschette nicht, was zu einer geringeren Messgenauigkeit als bei normalgewichtigen Patienten führt.

8) Patient mit Bluthochdruck

Um den NIBP eines Patienten mit Bluthochdruck genau zu messen, gehen Sie wie folgt vor:

- Passen Sie seine/ihre Sitzhaltung an, bis:
  - er/sie bequem sitzt;
  - die Beine nicht gekreuzt sind;
  - die Füße flach auf den Boden gestellt sind;
  - er/sie sich mit dem Rücken an den Stuhl lehnt und seine/ihre Hände auf den Tisch legt;
  - Der mittlere Teil der Manschette befindet sich auf der Höhe des rechten Vorhofs.
- Bitten Sie den Patienten, sich so weit wie möglich zu entspannen und während der Messung nicht zu sprechen.
- Bis zur ersten Messung vergehen 5 Minuten.

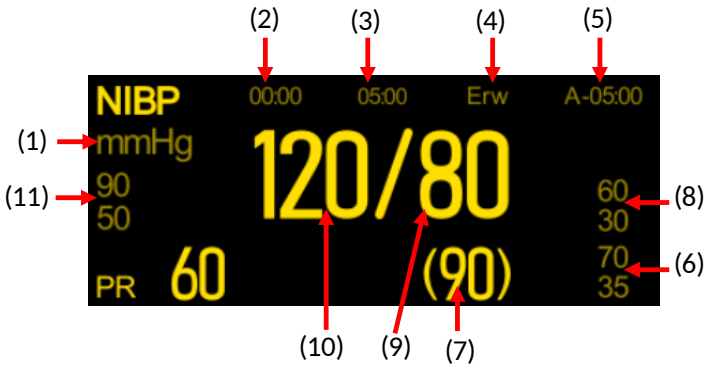
HINWEIS

- **Die Wirksamkeit des NIBP bei schwangeren Frauen, einschließlich solcher mit Präeklampsie, wurde nicht überprüft.**

12.4 NIBP-Anzeige

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten das [**Kach-Layout**] auf:
   - Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → Wählen Sie die Registerkarte [**Kach-Layout**].
   - Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Kach-Layout**].
2) Klicken Sie auf den Bereich, in dem der NIBP angezeigt werden soll, und wählen Sie [**NIBP**] aus der Dropdown-Liste.

Während der Messung wird der Manschettendruck im NIBP-Parameterbereich angezeigt. Nach einer NIBP-Bestimmung werden die NIBP-Messergebnisse im Parameterbereich angezeigt. Die folgende Abbildung dient nur als Referenz. Die tatsächliche Anzeigeschnittstelle des Monitors kann geringfügig von dieser Abbildung abweichen.



(1) NIBP-Einheit (2) Zeitpunkt der letzten Messung

(3) Messmodus: Anzeige des Messintervalls im automatischen Messmodus oder im Sequenzmessmodus

(4) Patiententyp: Erw（Erwachsener）, Päd (Pädiatrischer Patient) oder Neo (Neugeborenes).

(5) Anzeige des aktuellen Messzyklus und des Messintervalls im Sequenzmessmodus

(6) MAP-Alarmgrenze (7) MAP (während des Messvorgangs wird der Manschettendruck angezeigt)

(8) DIA-Alarmgrenze (9) DIA

(10) SYS (11) SYS Alarmgrenze

12.5 Anzeigen der NIBP-Liste

Sie können mehrere Sätze von kürzlich gemessenen NIBP-Ergebnissen im Parameterbereich anzeigen, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten das [**Kach-Layout**] auf:
   - Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → [**Kach-Layout]**
   - Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Kach-Layout**].
2) Klicken Sie auf den Bereich, in dem die NIBP-Liste angezeigt werden soll, und wählen Sie [**NIBP**] → [**NIBP Lste**] aus der Dropdown-Liste.

12.6 NIBP-Setup

12.6.1 Festlegen des Patiententyps

Der Patiententyp umfasst Erw, Päd und Neo. Bitte wählen Sie einen geeigneten Typ für den überwachten Patienten aus, der mit dem unter [**Pat.typ**] unter [**Patientenmgmt**] eingestellten Typ übereinstimmen sollte.

1) Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Legen Sie den [**Pat.typ**] fest: [**Erw**], [**Päd**] oder [**Neo**].

12.6.2 Einstellen des NIBP-Alarms

1) Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie gewünscht ein.

12.6.3 Einstellen des Anfangsdrucks

1) Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen.
2) Stellen Sie den [**Anfangsdruck**] ein: Wählen Sie bei Bedarf einen geeigneten Anfangsdruck für die Manschette.

12.6.4 NIBP-Endton

Der Monitor gibt einen einzelnen Ton aus, wenn die NIBP-Messung abgeschlossen ist. Der [**NIBP Endton**] ist standardmäßig auf [**Aus**] eingestellt, Sie können ihn jedoch mit den folgenden Schritten einschalten:

1) Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Schalten Sie [**NIBP Endton**] ein.

12.6.5 Einstellen der NIBP-Messsequenz

Die NIBP-Messsequenz umfasst bis zu fünf Messzyklen: A, B, C, D und E. Sie können die Zeiten und das Intervall für jeden Messzyklus auf folgende Weise separat einstellen:

1) Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Sequenz**].
3) Stellen Sie [**Zeit**] und [**Interv.**] für jede Sequenz ein.

12.6.6 Einstellen des NIBP-Timeouts

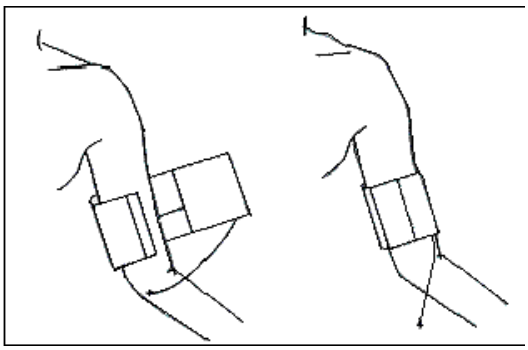
NIBP-Messungen werden als ungefüllte Zahlen angezeigt, wenn sie die eingestellte Zeit überschreiten, es sei denn, die Messungen außerhalb des festgelegten Zeitraums werden als aktuelle NIBP-Werte betrachtet. Sie können das NIBP-Timeout auf folgende Weise einstellen:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Modul**] → Registerkarte [**Sonst**].
3) Stellen Sie das [**NIBP-Timeout**] ein.

12.7 NIBP-Messung

12.7.1 Vorbereitungen für die Messung

1) Schließen Sie den Inflationsschlauch an die Blutdruckmanschette an.
2) Schließen Sie den Inflationsschlauch an den NIBP-Anschluss des Monitors an, ohne den Druckschlauch zusammenzudrücken oder zu blockieren.
3) Verwenden Sie die richtige Manschettengröße und stellen Sie sicher, dass der Airbag nicht gefaltet oder verdreht ist.
   - Eine falsche Manschettengröße oder ein gefalteter oder verdrehter Airbag führt zu ungenauen Messungen. Stellen Sie sicher, dass die Manschette vollständig entleert ist. Die Manschettenbreite sollte 40 % (50 % bei Neugeborenen) des Gliedmaßenumfangs oder 2/3 der Oberarmlänge betragen. Der aufgeblasene Teil der Manschette sollte lang genug sein, um 50-80 % der Gliedmaße zu umschließen.



1) Legen Sie die Manschette um die Gliedmaße und vergewissern Sie sich, dass sich die Manschette auf der Höhe des Herzens des Patienten befindet. Sollte dies nicht der Fall sein, wenden Sie die folgenden Methoden an, um das Messergebnis zu korrigieren
   - Stellen Sie sicher, dass sich die Markierung „φ“ an einer geeigneten Arterie befindet. Legen Sie die Manschette nicht zu eng an, da es sonst zu einer Verfärbung oder Ischämie der distalen Extremität kommen kann. Überprüfen Sie regelmäßig den Hautzustand der Kontaktstelle sowie die Farbe, die Temperatur und das Gefühl der Extremität, an der die Manschette angelegt ist. Wenn sich der Hautzustand verändert oder die Blutzirkulation der Gliedmaße beeinträchtigt wird, legen Sie die Manschette zur weiteren Messung an einen anderen Körperteil an oder beenden Sie die NIBP-Messung sofort. Beobachten Sie im automatischen Messmodus häufig den Hautzustand.
   - Befindet sich die Manschette nicht auf gleicher Höhe wie das Herz, verwenden Sie die folgenden Korrekturformeln:

- ✧ Wenn sich die Manschette auf einer höheren Höhe als das Herz befindet: angezeigter NIBP-Wert + 0,75 mmHg (0,10 kPa) × Höhenunterschied (cm).
- ✧ Wenn sich die Manschette auf einer niedrigeren Höhe als das Herz befindet: angezeigter NIBP-Wert - 0,75 mmHg (0,10 kPa) × Höhenunterschied (cm).

12.7.2 Starten der NIBP-Messung

12.7.2.1 Starten der manuellen Messung

1) Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Setzen Sie [**Interv.**] auf [**Manu**].
4) Setzen Sie [**Startmodus**] auf [**Interv.**].
1) Sie können den Hotkey [**NIBP Start/Stop**] oder [**NIBP start**] im Menü [**NIBP**] auswählen, um die NIBP-Messung zu starten.

12.7.2.2 Starten der Intervallmessung

Wählen Sie den Hotkey [**NIBP-Setup**] → wählen Sie das Intervall, um die Intervallmessung zu starten, oder starten Sie die Intervallmessung auf folgende Weise:

1) Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Wählen Sie die Dropdown-Liste rechts neben [**Interv.**] und stellen Sie das gewünschte Messintervall ein.
4) Setzen Sie [**Startmodus**] auf [**Interv.**].
5) Wählen Sie den Hotkey [**NIBP Start/Stop**] oder [**NIBP start**] im Menü [**NIBP**] aus, um die erste Messung zu starten.

Nach Abschluss der ersten Messung wiederholt der Monitor die Messung automatisch im eingestellten Intervall.

12.7.2.3 Starten der Uhrzeitmessung

1) Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Setzen Sie [**Startmodus**] auf [**Uhr**].
4) Wählen Sie die Dropdown-Liste rechts neben [**Interv.**] und stellen Sie das gewünschte Messintervall ein.
5) Wählen Sie den Hotkey [**NIBP Start/Stop**] oder [**NIBP start**] im Menü [**NIBP**] aus, um die erste Messung zu starten.

Sie können auch [**Uhr**] und dann [**NIBP-Setup**] → [**Interv.**] wählen, um die erste Messung zu starten.

Nach Abschluss der ersten Messung wiederholt der Monitor die Messung automatisch im eingestellten Intervall. Wenn die erste Messung beispielsweise um 08:23 Uhr beginnt und das Intervall auf [**5 min**] eingestellt ist, startet der Monitor die nächste Messung automatisch um 08:25 Uhr. Nachfolgende NIBP-Messungen werden synchron mit der Uhr durchgeführt, dann um 08:30 Uhr usw.

HINWEIS

- **Nur wenn das [Interv.] auf 5 Minuten oder mehr eingestellt ist, führt der Monitor die Zeitmessung durch.**

12.7.2.4 Starten von NIBP STAT

Sie können NIBP STAT auf eine der folgenden Arten starten:

- Wählen Sie den Hotkey [**NIBP STAT**].
- Wählen Sie den Hotkey [**NIBP-Setup**] → [**NIBP STAT**].
- Geben Sie den [**NIBP**]-Messwert ein → wählen Sie [**NIBP STAT**].

Der NIBP STAT-Prozess dauert 5 Minuten.

12.7.2.5 Starten der Sequenzmessung

1) Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Setzen Sie [**Interv.**] auf [**Sequenz**].
4) Setzen Sie [**Startmodus**] auf [**Interv.**].
5) Stellen Sie die Parameter für die Sequenz ein; weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 12.6.5 Einstellen der NIBP-Messsequenz“***.
6) Wählen Sie den Hotkey [**NIBP Start/Stop**] oder rufen Sie das Menü [**NIBP**] auf → wählen Sie den Hotkey [**NIBP start**] oder [**NIBP-Setup**] → wählen Sie [**Sequenz**], um die erste Messung zu starten.

Nach Abschluss der ersten Messung beginnt der Monitor automatisch mit der Messung in den Zeiten und Intervallen der eingestellten Sequenz.

12.7.3 Beenden der NIBP-Messung

12.7.3.1 Beenden der laufenden Messung

Sie können die laufende NIBP-Messung auf eine der folgenden Weisen anhalten:

- Wählen Sie den Hotkey [**NIBP Start/Stop**].
- Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen → wählen Sie [**Stop NIBP**].
- Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen → wählen Sie [**Alle st**].

12.7.3.2 Stoppen von NIBP STAT

Sie können NIBP STAT auf eine der folgenden Arten stoppen:

- Wählen Sie den Hotkey [**NIBP Start/Stop**].
- Wählen Sie den Hotkey [**NIBP STAT**].
- Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen → wählen Sie [**Stop NIBP**].
- Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen → wählen Sie [**Alle st**].

12.7.3.3 Stoppen aller NIBP-Messungen

Sie können alle NIBP-Messungen auf eine der folgenden Weisen stoppen:

- Wählen Sie den Hotkey [**Alle st**].
- Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen → wählen Sie [**Alle st**].

12.8 Venenpunkt.

Blasen Sie die NIBP-Manschette auf einen Druck auf, der ungefähr dem diastolischen Druck entspricht, um das Venengefäß zu blockieren und die Durchführung der Venenpunktion zu erleichtern. Die einzelnen Schritte sind wie folgt:

1) Wählen Sie den Bereich NIBP-Parameter → Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
2) Stellen Sie den [**Venenpunkt. Druck**] ein.
3) Wählen Sie die Schaltfläche [**Venenpunkt.**] in der unteren rechten Ecke des Menüs oder drücken Sie den Hotkey [**Venenpunkt.**] am unteren Rand des Monitors.
4) Stechen Sie in die Vene und entnehmen Sie die Blutprobe.
5) Wählen Sie den Hotkey [**NIBP Start/Stop**], um die Manschette manuell zu entlüften. Wenn die Manschette nicht manuell entlüftet wird, dauert die Venenpunktion bei Erwachsenen und Kindern 125 Sekunden und bei Neugeborenen 87 Sekunden. Die Manschette entlüftet sich nach diesem Zeitraum automatisch.

Während der Venenpunktion werden im NIBP-Parameterbereich der Manschettendruck und die verbleibende Zeit der Venenpunktion angezeigt.

12.9 NIBP-Analyse

Auf der NIBP-Analyseoberfläche können Sie den systolischen und diastolischen Druck des Patienten, den Prozentsatz der höheren/niedrigeren Werte sowie den durchschnittlichen, maximalen und minimalen systolischen und diastolischen Druck innerhalb der Messzeit überprüfen.

1) Wählen Sie den NIBP-Parameterbereich, um das Menü [**NIBP**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Schaltfläche [**NIBP-Analyse**] → Seite [**NIBP-Analyse**].

Sie können auch die folgenden Parameter in der NIBP-Analyse einstellen:

[**Tägl. Startzeit**]: Einstellung der Startzeit der NIBP-Datenstatistik (Stunde oder Minute).

[**Tägl. Endzeit**]: Einstellung der Endzeit der NIBP-Datenstatistik (Stunde oder Minute).

[**SYS Normal hoch**] und [**SYS Normal ndr**]: Einstellung der oberen und unteren Grenzen für den systolischen Druck.

[**DIA Normal hoch**] und [**DIA Normal ndr**]: Einstellung der oberen und unteren Grenzen für den diastolischen Druck.

Kapitel 13 Temperatur-Überwachung

13.1 Temperaturübersicht

Der Monitor verwendet Temperaturfühler zur Messung der Körpertemperatur und unterstützt zwei Temperaturmesskanäle. Wenn Sie den Temperaturfühler in der Achselhöhle oder im Rektum des Patienten platzieren, zeigt der Monitor die direkt an der Messstelle gemessene Temperatur an.

Die Temperaturmessung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

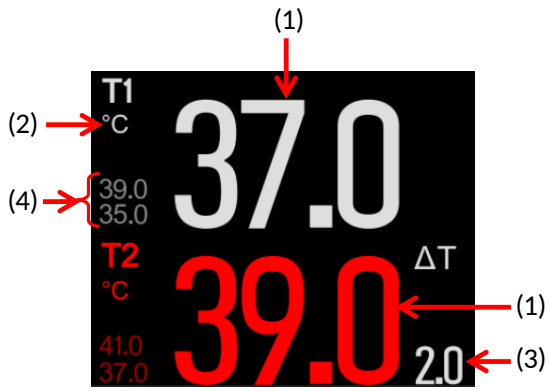
13.2 Einstellen der Temperaturanzeige

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten das [**Kach-Layout**] auf:
- ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → Wählen Sie die Registerkarte [**Kach-Layout**].
- ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Kach-Layout**].

2) Klicken Sie auf den Bereich, in dem TEMP angezeigt werden soll, und wählen Sie [**Temp**] aus der Dropdown-Liste.

13.3 Temperaturanzeige

Die nachstehende Abbildung zeigt die Oberfläche der Temperaturanzeige, die sich geringfügig von der tatsächlichen Anzeigeoberfläche des Monitors unterscheiden kann.



(1) Temperaturwert (2) Temperatureinheit

(3) Temperaturdifferenz (ΔT) (4) Temperaturalarmgrenzen

13.4 Temperaturmessung

1) Wählen Sie einen geeigneten Temperatursensortyp und eine geeignete Größe aus.
2) Stecken Sie das Patientenkabel in den Temperaturanschluss des Monitors.
3) Platzieren Sie den Temperatursensor zuverlässig an der Messstelle.
4) Stellen Sie den Temperatursensortyp ein; weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 13.5.3 Einstellen des Temperatursensortyps“***.

⚠ WARNUNG

- **Vergewissern Sie sich vor der Temperaturmessung, dass sich das Kabel des Temperaturfühlers in gutem Zustand befindet. Ziehen Sie das Kabel des Temperatursensors vom Sensoranschluss ab; daraufhin zeigt der Monitor die Meldung [T1(T2) Sensor aus] an und löst einen Alarmton aus.**
- **Behandeln Sie den Temperaturfühler und das Kabel mit Vorsicht. Wickeln Sie sie locker auf, wenn sie nicht in Gebrauch sind. Ein festes Aufwickeln kann zu mechanischen Schäden am Kabel führen.**
- Kalibrieren Sie die Temperatur mindestens alle zwei Jahre oder wie in den Vorschriften des Krankenhauses vorgeschrieben. Wenden Sie sich bei Bedarf zur Kalibrierung an den Hersteller.

⚠ HINWEIS

- **Der Temperaturfühler ist für den Direktmodus vorgesehen.**
- **Die vorgesehene Messstelle umfasst unter anderem: Hautoberfläche, Achselhöhle, Arterie, Rektum, Ösophagus, Ösophagus.**
- **Um genaue Messungen zu erhalten, beträgt die empfohlene Mindestmesszeit für den Oberflächentemperaturfühler 180 Sekunden und für den in den Körper eingeführten Temperaturfühler 150 Sekunden.**
- **Die Durchgangsreaktionszeit beträgt nicht mehr als 40 Sekunden.**

13.5 Temperatur-Setup

13.5.1 Einstellen des Temperaturalarms

1) Wählen Sie den Temperaturparameterbereich, um das Menü [**Temp**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie gewünscht ein.

13.5.2 Anzeigen der Temperaturdifferenz

Der Benutzer muss den Schalter für die Temperaturdifferenz einschalten, um die Differenz zwischen zwei Temperaturwerten (ΔT) anzuzeigen. Die Schritte sind wie folgt:

1) Wählen Sie den Temperaturparameterbereich, um das Menü [**Temp**] aufzurufen
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Setzen Sie [**ΔT**] auf Ein.

13.5.3 Einstellen des Temperatursensortyps

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Sonst**].
3) Stellen Sie den [**Temp.-Sensortyp**] auf Basis des eingesetzten Temperatursensors ein.

13.5.4 Ausschalten der doppelten Temperatur

Die Voreinstellung für die [**Doppelte Temp.Anz**] ist [**An**]. Um die Messung des T2-Kanals auszuschalten, können Sie [**Doppelte Temp.Anz**] auf folgende Weise ausschalten:

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Sonst**].
3) Schalten Sie die [**Doppelte Temp.Anz**] aus.

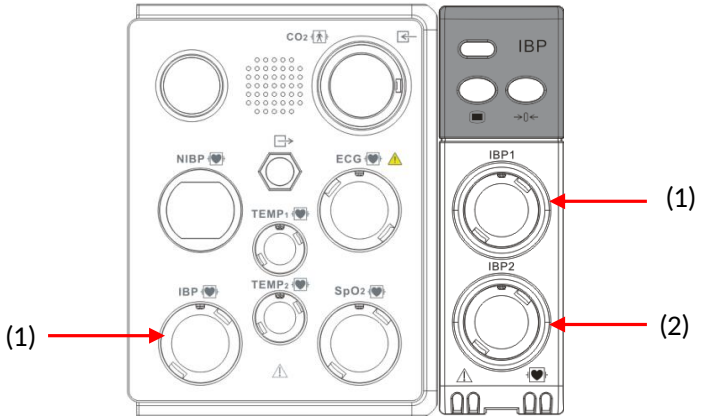
Kapitel 14 IBP-Überwachung

14.1 Übersicht

Dieser Monitor unterstützt eine invasive Blutdruckmessung (IBP) mit maximal 8 Kanälen und kann direkt zur Messung des Blutdrucks über einen Druckwandler verwendet werden.

Die IBP-Messung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

Sie können den K1-Monitor, das KPM-Modul oder das Einsteckmodul für die IBP-Messung verwenden. Die folgenden Abbildungen zeigen den K1-Monitor, das KPM-Modul und das IBP-Einsteckmodul von links nach rechts.



(1). BP1 Kabelstecker (2). IBP2 Kabelstecker

14.2 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

- **Berühren Sie keine Metallteile, die mit elektrischen Geräten verbunden sind, wenn Sie ein Zubehörteil anschließen oder verwenden.**
- **Wenn der Monitor an elektrochirurgische Hochfrequenzgeräte angeschlossen ist, dürfen die Sensoren und Monitorkabel nicht mit elektrochirurgischen Hochfrequenzgeräten in Berührung kommen, um den Patienten vor Verbrennungen (aufgrund von Leckstrom) zu schützen.**
- **Verwenden Sie nur den hier angegebenen Drucksensor.**
- **Den Einweg-Drucksensor im Falle einer Kreuzinfektion nicht wiederverwenden.**
- **Der IBP-Transducer wird in sterilem Zustand geliefert. Wenn die Verpackung beschädigt ist, verwenden Sie den Transducer nicht und entsorgen Sie ihn ordnungsgemäß.**
- **Überprüfen Sie vor der Überwachung des Patienten, ob das Sensorkabel ordnungsgemäß funktioniert. Ziehen Sie das Kabel des IBP-Sensors vom Sensoranschluss ab, woraufhin der Monitor die Meldung [IBP Sensor aus] anzeigt und einen Alarmton auslöst.**
- **Alle invasiven Messungen stellen ein Risiko für den Patienten dar. Bei der Messung sollte eine aseptische Technik angewandt und die Anweisungen des Herstellers befolgt werden.**
- **Physikalische Einwirkungen auf den IBP-Sensor können zu erheblichen Veränderungen des Nullpunkts und zu Fehlmessungen führen.**

HINWEIS

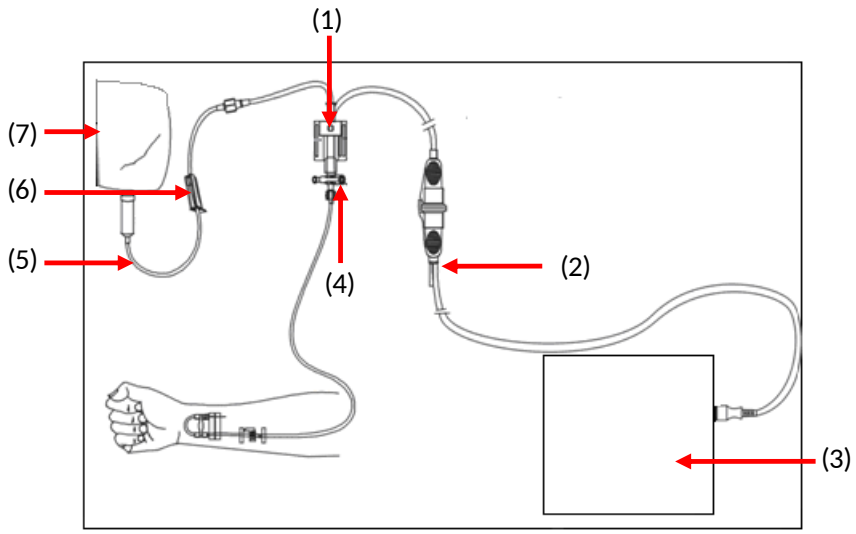
- **Mit dem Schutz gegen elektrischen Stromschlag und gegen die Auswirkungen von Defibrillatoren kann der hier beschriebene Druckaufnehmer für chirurgische Eingriffe verwendet werden. Während der Defibrillation können die Druckwellen durcheinandergeraten. Nach Beendigung der Defibrillation kehrt der Monitor in den normalen Betriebsmodus zurück, ohne dass Daten verloren gehen, und behält die wesentlichen Verhaltensmerkmale bei.**

Bei der Messung des IBP;

- Vermeiden Sie die Punktion der Subklavia bei Patienten mit schweren Gerinnungsstörungen.
- Wählen Sie bei Patienten mit lokalen Hautinfektionen eine andere Punktionsstelle.
- Vermeiden Sie die Jugularis interna und die Punktion der Subklavia bei Patienten mit Hämopneumothorax.

14.3 Überwachungsschritte

14.3.1 IBP-Einheit



(1) Drucksensor (2) Drucksensoranschlusskabel (3). Monitor

(4). 3-Wege-Schalter (5). Pipette (6). Ventil (7). Lösung

14.3.2 Schritte zur Messung

1) Setzen Sie das IBP-Modul in den Monitor ein.
2) Stecken Sie ein Ende des IBP-Sensorkabels in den IBP-Anschluss und schließen Sie das andere Ende an den IBP-Transducer an.
3) Lassen Sie die Luft im IBP-Sensor gemäß den Anweisungen des Herstellers des IBP-Transducers ab (normalerweise indem Sie den Sensor mit Kochsalzlösung füllen).
4) Schließen Sie den IBP-Sensor an den Patienten an und stellen Sie sicher, dass sich keine Luft im Inneren befindet.

5) Platzieren Sie den Sensor auf der gleichen horizontalen Ebene wie das Herz des Patienten, etwa auf Höhe der mittleren Axillarlinie.
6) Wählen Sie den IBP-Messmarker; weitere Informationen siehe ***„Abschnitt 14.5.2 Ändern von Druckmarkern“***.
7) Nullen Sie den Sensor wie in ***„Abschnitt 14.3.3 Nullstellung des Drucksensors“*** angegeben; nach erfolgreicher Nullstellung schalten Sie den Kanal zur Atmosphäre aus und den Kanal zum Patienten ein.

⚠ WARNUNG

- **Wenn sich Blasen im Druckschlauch oder Sensor befinden, spülen Sie das System mit der Infusionslösung. Blasen führen zu ungenauen Messungen.**
- **Um die ICP-Messung an einem sitzenden Patienten durchzuführen, stellen Sie den Sensor auf die gleiche Höhe wie die Ohren des Patienten. Eine falsche Sensorposition führt zu einer ungenauen Messung.**

⚠ HINWEIS

- **Sobald der Monitor einen nicht angeschlossenen arteriellen Katheter erkennt, wird ein Alarmzustand hoher Priorität „XX (IBP-Label)-Puls nicht gefunden“ aktiviert.**
- **Sobald der Monitor einen Fehler im Transducer-Draht oder IBP-Kabel (geöffnet oder kurzgeschlossen) oder einen nicht angeschlossenen Transducer-Stecker feststellt, wird ein technischer Alarm ausgelöst. Wenn die Meldung „XX (IBP-Label)-Kabel kurzgeschlossen?“ angezeigt wird, überprüfen Sie bitte unbedingt die Unversehrtheit des IBP-Kabels und des Transducers. Tauschen Sie sie gegebenenfalls aus. Oder starten Sie die Nullstellung vor dem weiteren Gebrauch noch einmal.**
- **Wenn der Transducer-Stecker, das Adapterkabel oder die Module absichtlich vom klinischen Bediener getrennt werden, verwenden Sie [Alarm rücks], um die Alarmleuchte und die Meldung zu deaktivieren.**

14.3.3 Nullstellung des Drucksensors

Um ungenaue Messungen zu vermeiden, sollten Sie den Sensor täglich oder gemäß den entsprechenden Richtlinien des Krankenhauses auf Null setzen. Der Benutzer sollte den Sensor auf Null setzen:

- bei Verwendung eines neuen Druckschlauchs oder Transducers;
- wenn der Sensor an den Monitor angeschlossen wird; oder
- wenn Sie glauben, dass die Messergebnisse ungenau sind.

So setzen Sie den Sensor auf Null:

1) Schalten Sie das 3-Wege-Ventil zum Patienten ab.
2) Öffnen Sie den Sensorkanal zur Atmosphäre.
3) Wählen Sie den Parameter- oder den Wellenformbereich des zu nullenden Drucks aus, um das Parametermenü aufzurufen, und wählen Sie die Taste [**Null**] am unteren Ende des Menüs. Die Ergebnisse der Nullstellung werden nach Abschluss des Vorgangs angezeigt. Wählen Sie den Hotkey [**IPB null**] in der unteren Menüleiste, um die Nullstellung durchzuführen. Oder drücken Sie die Nulltaste auf dem Einsteckmodul, um die Nullstellung durchzuführen.
4) Nach erfolgreicher Nullstellung schließen Sie den Sensorkanal zur Atmosphäre und öffnen Sie den Kanal zum Patienten.

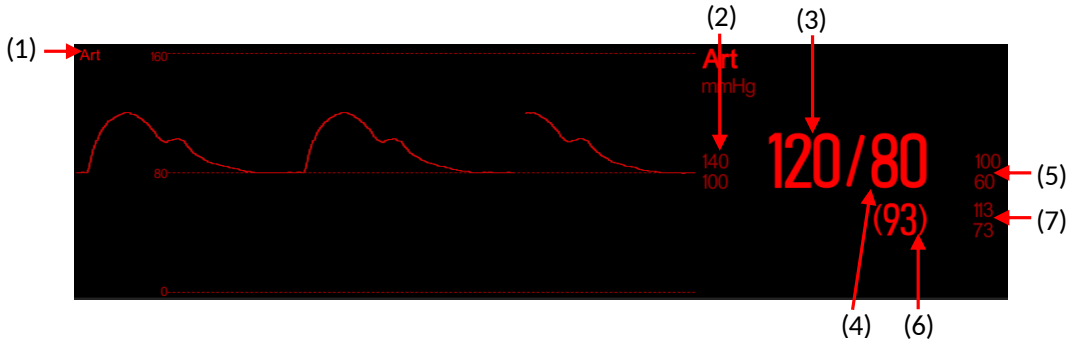
Hinweis: **Fehlersuche bei fehlgeschlagener Nullstellung**

Mögliche Ursachen können sein: Fehlfunktion des Geräts, Kabelfehler, übermäßiger Offset oder dauerhaft instabiles Signal;

Abhilfemaßnahme: Prüfen Sie, ob der Transducer entlüftet ist und versuchen Sie es erneut. Wenn dies nicht gelingt, tauschen Sie die Kabelverlängerung und/oder den Transducer aus und versuchen Sie es erneut. Wenden Sie sich an das Servicepersonal, wenn das Problem nicht behoben werden kann.

14.4 IBP-Anzeige

Für den arteriellen Druck werden im IBP-Parameterbereich der systolische Blutdruck, der diastolische Blutdruck und der mittlere Blutdruck angezeigt. Für den venösen Druck zeigt der IBP-Parameterbereich nur den mittleren Blutdruck an. Die folgende Abbildung zeigt die Art-Wellenformen und Parameter.



(1) Parameter　　2) Alarmgrenze für systolischen Druck　　(3) Systolischer Druck

(4) Diastolischer Druck　　(5) Alarmgrenze für diastolischen Druck　　(6) Mittlerer Druck

(7) Alarmgrenze für mittleren Druck

14.5 IBP-Setup

14.5.1 Einstellen des IBP-Alarms

1) Wählen Sie den IBP-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das entsprechende IBP-Menü aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie erforderlich ein.

14.5.2 Ändern des Druck-Labels

1) Wählen Sie den IBP-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das entsprechende Druckmenü aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Wählen Sie [**IBPX Label**] (X steht für den IBP-Kanal) und das entsprechende Label.

Label	**Beschreibung**	**Label**	**Beschreibung**
Art	Arterieller Druck	Ao	Aortendruck
PA	Druck in der Pulmonalarterie	UAP	Druck in der Nabelschnurarterie

Label	Beschreibung	Label	Beschreibung
CVP	Zentraler venöser Druck	BAP	Druck in der Arteria brachialis
RAP	Druck im rechten Atrium	FAP	Druck in der Oberschenkelarterie
LAP	Druck im linken Atrium	UVP	Druck in der Nabelschnurvene
ICP	Intrakranieller Druck	IAP	Intra-abdominaler Druck
P1/P2	Expansionsdruck	P3/P4	Expansionsdruck
LV	Linksventrikulärer Druck	CPP	Zerebraler Perfusionsdruck

HINWEIS

- **Wählen Sie nicht dieselben Labels für IBP-Kanäle.**

14.5.3 Anzeige des Drucktyps

Wenn der aktuelle Druck ein Expansionsdruck (P1, P2, P3 oder P4) ist, können Sie den im Parameterbereich angezeigten Drucktyp wie folgt auswählen:

1) Wählen Sie den Parameterbereich für den Ausdehnungsdruck oder den Wellenformbereich, um das entsprechende Druckmenü aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Wählen Sie [**Messen**]:
   - Wenn es sich bei dem aktuellen Expansionsdruck um den arteriellen Druck handelt, können Sie [**Messen**] auf [**All**] setzen, woraufhin der dem Druck entsprechende Parameterbereich alle Drücke anzeigt: SYS, DIA und MTL.
   - Wenn es sich bei dem aktuellen Expansionsdruck um den venösen Druck handelt, können Sie [**Messen**] auf [**Nur Mittelwert**] setzen, woraufhin der dem Druck entsprechende Parameterbereich nur den mittleren Druck anzeigt.

14.5.4 Einstellen der IBP-Wellenformgeschwindigkeit

1) Wählen Sie den IBP-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das entsprechende Druckmenü aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Gesch**] ein.

14.5.5 Einstellen der-Skala

1) Wählen Sie den IBP-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das entsprechende Druckmenü aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Skala**] ein: wenn [**Auto**] ausgewählt wird, ändern sich die obere und die untere Skala der IBP-Wellenform automatisch entsprechend der Wellenamplitude; bei Auswahl von [**Manu**] stellen Sie [**Obere Skala**] und [**Unt. Skala**] manuell ein.

14.5.6 Ändern der Druckeinheit

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Einh**].

3) Stellen Sie [**Druckeinheit**], [**CVP Einh**] und [**ICP Einh**] ein.

14.5.7 IBP-Überlappung

Sie können wie folgt zwei Parameterwellenformen im IBP-Wellenformbereich anzeigen:

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten das [**Kach-Layout**] auf:
   - ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → Wählen Sie die Registerkarte [**Kach-Layout**].
   - ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Kach-Layout**].
2) Wählen Sie [**IBP Überlpp**] im Parameterbereich und wählen Sie IBP-Wellenformen aus, die in der gleichen Zeile auf der linken Seite überlagert werden sollen.
3) Wiederholen Sie Schritt 2 bei anderen Parameterbereichen nach Bedarf.
4) Wählen Sie „“ zum Beenden. Die überlagerten IBP-Wellenformen werden dann im Hauptmenü angezeigt.

Wählen Sie die überlagerte IBP-Wellenform auf dem Hauptschirm aus, um das Menü [**IBP Überlapp. Wellenform-Setup**] zu öffnen, in dem Sie die folgenden Einstellungen vornehmen können:

- ◆ Skala
  - ● Stellen Sie [**Li Skala**] für den arteriellen Druck ein.
  - ● Stellen Sie [**Rechte Sk**] für den venösen Druck ein.
  - ● Stellen Sie [**CVP Skala**] ein, wenn die überlagerten Wellenformen eine CVP-Wellenform enthalten und die CVP-Einheit nicht mit anderen Druckeinheiten übereinstimmt.
  - ● Stellen Sie [**ICP Skala**] ein, wenn die überlagerten Wellenformen eine ICP-Wellenform enthalten und die ICP-Einheit nicht mit anderen Druckeinheiten übereinstimmt.
  - ● Stellen Sie [**PA Skala**] ein, wenn die überlagerten Wellenformen eine PA-Wellenform enthalten.
- ◆ Legen Sie das [**Raster**] für den Bereich der überlagerten Wellenform fest.
- ◆ Legen Sie die [**Gesch**] der überlagerten Wellenformen fest.

⚠ HINWEIS

- ● **Die Einheit der CVP-Skala stimmt mit der Einheit der CVP-Parameter überein.**

14.5.8 Einstellen des Filtermodus

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Modul**] → Registerkarte [**Sonst**].
3) Stellen Sie den [**IBP-Filter**] ein:
   - ◆ Glatt: Es können glatte Wellenformen erhalten werden.
   - ◆ Normal: Es können relativ glatte Wellenformen erhalten werden.

14.5.9 Aktivieren der PPV-Messung

PPV ist die Pulsdruckvariabilität. Bei der Messung des arteriellen Drucks (ohne PA) können Sie PPV aktivieren. Gehen Sie bei der Messung wie folgt vor:

1) Wählen Sie den IBP-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das entsprechende Druckmenü aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**PPV-Setup**].
3) Aktivieren Sie [**PPV-Messung**].

⚠ WARNUNG

- **Der Monitor berechnet die PPV aus den Schlag-zu-Schlag-Werten eines beliebigen arteriellen pulsierenden Drucks. Die Bedingungen der PPV-Messung, die klinische Bedeutung, die Anwendbarkeit und die Zuverlässigkeit der PPV-Wertberechnung müssen vom Arzt festgelegt werden.**
- **Nur der Arzt kann den klinischen Wert der PPV-Informationen bestimmen. Nach neuerer wissenschaftlicher Literatur ist die klinische Relevanz von PPV-Informationen auf sedierte Patienten beschränkt, die kontrolliert mechanisch beatmet werden und keine Arrhythmien aufweisen.**
- **Der PPV-Wert kann in den folgenden Situationen unzuverlässig sein:**
  - **◆ RR liegt unter 8 rpm;**
  - **◆ Das Tidalvolumen liegt während der Beatmung unter 8 ml/kg;**
  - **◆ Der Patient leidet an einer akuten rechtsventrikulären Dysfunktion (d. h. an einer pulmonalen Herzerkrankung).**
- **Die PPV-Messung wurde nur bei erwachsenen Patienten überprüft.**

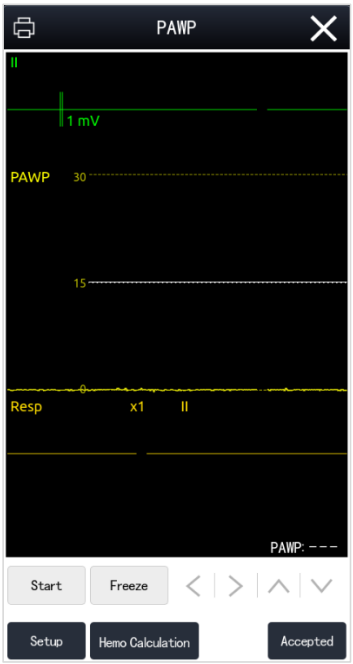
14.6 PAWPMessung

Als wichtiger Index der hämodynamischen Überwachung ist der pulmonal arterielle Verschlussdruck (PAWP) der Druck, der mit der Katheterspitze gemessen wird, nachdem ein mit einem Ballon bestückter Swan-Ganz-Katheter in die Arteriole geklemmt wurde, um den Vorwärtsblutfluss zu blockieren.

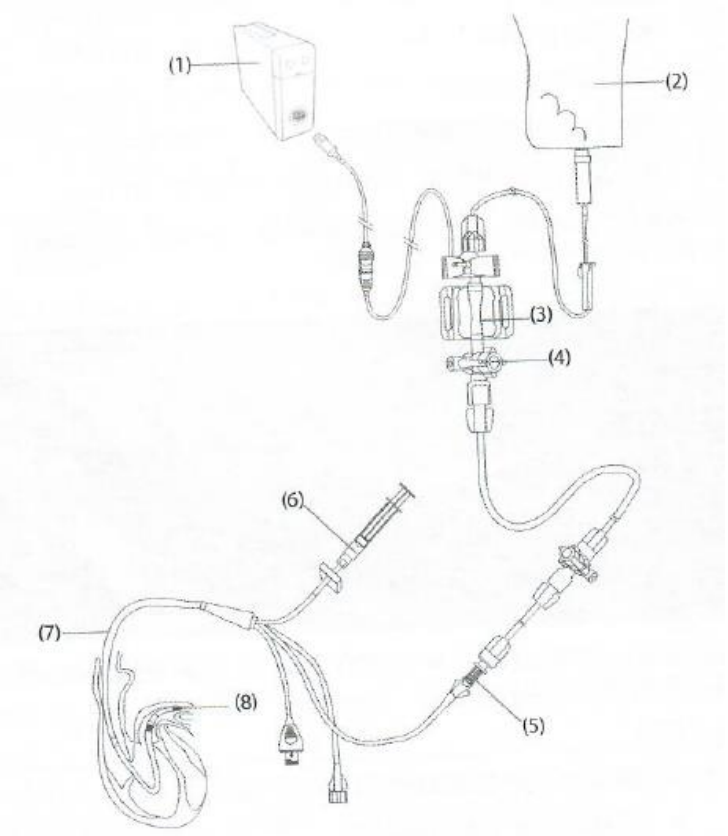
Der PAWP spiegelt die Veränderungen des intrakraniellen Drucks während des gesamten Atemzyklus wider. Bei normalem Atemwegsdruck und normaler Klappenfunktion entspricht der PAWP dem linksventrikulären enddiastolischen Druck. Der am Ende eines Atemzyklus gemessene PAWP-Wert ist am genauesten, da der intrakranielle Druck relativ konstant ist.

14.6.1 PAWP-Messschirm

Wählen Sie [**Schirm-Setup**] →[**Schirm ausw**] →[**PAWP**] auf der PAWP-Messoberfläche.



14.6.2 Zusammenbau der PAWP-Ausrüstung



(1). IBP-Modul

(2). Lösung

(3). IBP-Sensor

(4). 3-Wege-Schalter

(5). Remote PA-Schnittstelle

(6). Ballon-Ladeventil

(7). Swan-Ganz-Katheter

(8). Ballon

14.6.3 Vorbereitungen für die Messung

⚠ WARNUNG

- **Bitte lesen Sie vor der Messung die Gebrauchsanweisung für den Swan-Ganz-Katheter und den IBP-Sensor.**

1) Schließen Sie den IBP-Sensor, das IBP-Kabel und das Modul an; weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 14.3 Überwachungsschritte“***.

2) Schließen Sie den PA-Anschluss des Swan-Ganz-Katheters und den Patientenanschluss des IBP-Sensors an.

3) Stellen Sie den Drucksensor auf Null. Weitere Informationen finden Sie unter ***„Abschnitt 14.3.3 Nullstellung des Drucksensors“***.

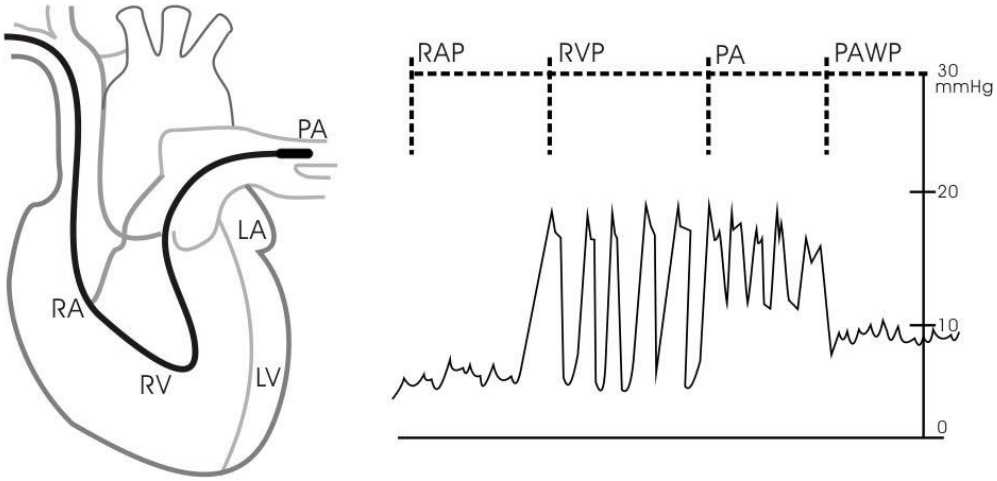
4) Stellen Sie den IBP-Marker auf [**PA**], und PAWP wird auf der Grundlage von PA gemessen. Weitere Informationen siehe ***„Abschnitt 14.5.2 Ändern des Druck-Labels“***.

⚠ HINWEIS

- **Der PA-Alarm wird beim Aufrufen des PAWP-Messfensters deaktiviert.**
- **Die PAWP-Messung ist nicht für Neugeborene vorgesehen.**

14.6.4 Schritte zur Messung

1. Wählen Sie den PA-Parameterbereich oder den Wellenformbereich
Stecken Sie die Spitze des Swan-Ganz-Katheters in die Pulmonalarteriole des Patienten und blasen Sie den Ballon auf. Daraufhin ändert sich die vom Monitor angezeigte Wellenform. Achten Sie bitte genau auf die Veränderung der PA-Wellenform, die in der folgenden Abbildung dargestellt ist:



2. Nachdem die PAWP-Wellenform stabil geworden ist, klicken Sie auf [**Einfr.**], um die stabile Wellenform auf dem Bildschirm einzufrieren, und lassen dann die Luft aus dem Ballon ab.

3. Klicken Sie auf die Schaltflächen < >, um die eingefrorenen Wellenformen zur linken und rechten Seite zu betrachten; klicken Sie auf die Schaltflächen ^ v, um die Größe der auf dem Bildschirm angezeigten PAWP-Wellenform einzustellen; klicken Sie auf [**Bestät**], um einen Satz von PAWP-Messungen zu speichern.

4. Wenn Sie mehrere Sätze von PAWP-Messungen erhalten möchten, wiederholen Sie bitte die oben genannten Schritte.

⚠ WARNUNG

- **Um Thrombosen oder Lungenblutungen durch langes Aufblasen des Ballons zu vermeiden, sollten Sie den Ballon nur so lange aufblasen, wie es für genaue Messungen erforderlich ist.**
- **Ein übermäßiges Aufblasen des Ballons kann zu einer Ruptur der Pulmonalarterie führen, daher sollten Sie den Ballon nur mäßig aufblasen. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen gemäß der guten klinischen Praxis und dem Standardverfahren.**
- **Wenn der gemessene PAWP-Wert höher ist als der systolische Druck der PA, lassen Sie bitte die Luft aus dem Ballon ab und melden Sie den Unfall gemäß den Krankenhausrichtlinien. Außerdem kann der gemessene PAWP-Wert nur den Druck des Katheters oder Ballons widerspiegeln, nicht aber den hämodynamischen Status des Patienten.**

14.6.5 PAWP-Setup

Klicken Sie im PAWP-Bildschirm auf [**Setup**], um das Menü [**PAWP-Setup**] aufzurufen, in dem Sie die folgenden Parameter einstellen können:

Element	Einstellbereich	Beschreibung
Ref Wellenform1	Alle verfügbaren EKG-Ableitungen	Wählen Sie eine EKG-Wellenform aus, die im PAWP-Wellenformbereich als erste

		Referenzwellenform angezeigt werden soll.
Ref Wellenform2	Atmung; CO_2	Wählen Sie eine Atmungs- oder CO_2-Wellenform, die im PAWP-Wellenformbereich als zweite Referenzwellenform angezeigt werden soll.
Gesch	12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	Legen Sie die Sweep-Geschwindigkeit der IBP-Wellenform fest. Je höher der Wert, desto schneller die Sweep-Geschwindigkeit und desto breiter die Wellenform. Diese Einstellung gilt nur für Wellenformen in der PAWP-Schnittstelle.
PA Skala	Auto; Manu	Wählen Sie aus, wie die Größe der PA-Wellenform auf dem PAWP-Bildschirm eingestellt werden soll. [**Auto**]: Das System wählt automatisch die geeignete Skala entsprechend der aktuellen Wellenamplitude. Die Wellenform wird so groß wie möglich innerhalb des Bereichs der oberen und unteren Skala angezeigt. [**Manu**]: Die obere und die untere Skala können entsprechend der aktuellen Situation manuell eingestellt werden.
Obere Skala	10~120 mmHg	
Untere Skala		

14.6.6 Hämodynamische Berechnung

Klicken Sie auf [**Berechnungen**] im PAWP-Bildschirm, um das Fenster [**Hämodynamik**] aufzurufen.

14.6.7 Aufzeichnung

Nachdem Sie die aktuellen Messungen auf dem PAWP-Bildschirm gespeichert haben, klicken Sie auf [**Aufz**], um die aktuellen eingefrorenen Wellenformen und Messungen aufzuzeichnen.

Kapitel 15 CO_2-Überwachung

15.1 Übersicht

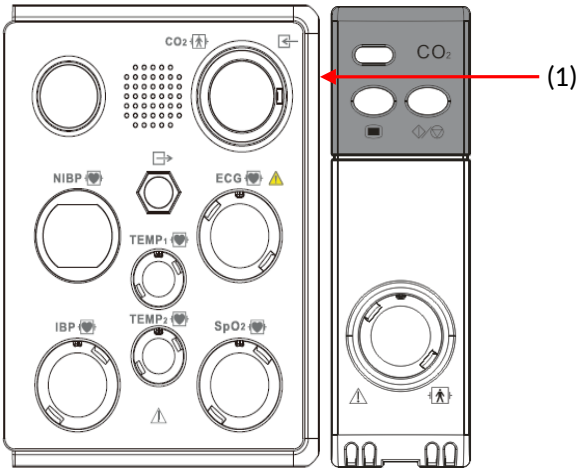
Der Monitor verwendet den CO_2-Gasanalysator, um das Atemgas des Patienten zu überwachen und seine Beatmung zu kontrollieren. Es gibt zwei Methoden, das CO_2 in den Atemwegen des Patienten zu messen:

- Nebenstrom-Messmethode: Ein Teil der Atemgase eines Patienten wird von der Sampling-Stelle durch eine Sampling-Leitung zum Sensor im CO_2-Modul geleitet und dort analysiert.
- Hauptstrom-Messmethode: Das CO_2-Modul wird zur Analyse direkt an den Atemwegen des Patienten angebracht.

Bei den beiden oben beschriebenen Methoden beruht das Messprinzip auf der Infrarotspektrografie. Wenn ein IR-Lichtstrahl durch eine CO_2-haltige Gasprobe geleitet wird, wird die Infrarot-Absorptionsenergie so kalibriert, dass sie die CO_2-Konzentration im Probengas genau wiedergibt.

Die CO_2-Messung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

Sie können den K1-Monitor, das KPM-Modul oder das Einsteckmodul für die CO_2-Messung verwenden. Die folgenden Abbildungen zeigen von links nach rechts den K1 (oder das KPM-Modul), das Respironics LoFlo/Respironics CapnoTrak Nebenstrom-Einsteckmodul, die Masimo Nebenstrom- und Hauptstrom-Einsteckmodule und das Comen Nebenstrom-Einsteckmodul.



(1) CO_2-Sensor Stecker

Wenn Sie CO_2 mit einem AG-Modul messen, lesen Sie bitte ***„Abschnitt 15 AG-Überwachung“*** für weitere Informationen.

15.1.1 LED des Masimo CO_2-Moduls

LEGI LED-Anzeigen:

LED	**Angezeigter Status**
Grünes Dauerlicht	System OK
Blinkendes grünes Licht	Nullstellung läuft

Rotes Dauerlicht	Sensorfehler
Blinkendes rotes Licht	Adapter oder Sampling-Leitung prüfen

15.2 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

- **Sampling-Leitung und andere Schläuche so verlegen, dass der Patient sich nicht darin verheddert und so eine Apnöe erleidet.**
- **Dieses Gerät nie in einer Umgebung mit brennbaren Anästhesiegasen verwenden.**
- **Nur geschulte Fachleute, die mit diesem Handbuch vertraut sind, dürfen das Gerät bedienen.**
- **Wenn der Patient an ein mechanisches Beatmungsgerät angeschlossen ist, das mit Sauerstoff 93 oder einem Sauerstoffkonzentrator versorgt wird, ist die Genauigkeit der CO_2/AG-Überwachung möglicherweise nicht gewährleistet. Es darf nicht mit Gas aus Sauerstoffkonzentratoren verwendet werden.**
- **Alle Teile oder Zubehörteile mit Ausnahme des Respironics-Pfadadapters enthalten keine Phthalate oder andere Stoffe, die als endokrin wirksam, karzinogen oder mutagen eingestuft sind.**
- **Der Respironics-Pfadadapter enthält Phthalate, was auf der Verpackung angegeben ist.**
- **Bei der Behandlung von Kindern und schwangeren und stillenden Frauen, die gegenüber einem solchen Stoff allergisch sein können, muss dies besonders beachtet werden.**

⚠ VORSICHT

- **Wenn der Patient mit vernebelten Medikamenten behandelt wird, kann der gemessene $EtCO_2$-Wert ungenau sein; daher wird die Verwendung unter solchen Umständen nicht empfohlen.**
- **Das vom CO_2-Modul gemessene $EtCO_2$ kann sich leicht vom Kohlendioxid-Teildruck (PCO_2) unterscheiden, der vom arteriellen Blutgasanalysator gemessen wird.**

⚠ HINWEIS

- **Das CO_2-Modul unterstützt die Funktion der automatischen Alarmunterdrückung und wird erst nach der ersten Erkennung einer Atemtätigkeit aktiv. Bitte vergewissern Sie sich, dass das Gerät ordnungsgemäß an den Patienten angeschlossen ist, bevor Sie das CO_2-Atemüberwachungsgerät in Gebrauch nehmen.**
- **Das Sampling-Gas des CO_2-Nebenstrom-Moduls ist nur das Gemisch aus Luft und Sauerstoff. Die Abluft könnte zur Entsorgung an die Umgebung abgegeben werden.**

15.3 Nachteilige Auswirkungen auf die Leistung

1) Die folgenden Faktoren haben bekanntermaßen nachteilige Auswirkungen auf die angegebene Leistung:
   Quantitative Auswirkungen der relativen Luftfeuchtigkeit oder Kondensation.
   Quantitative Auswirkungen des Luftdrucks
   Beeinträchtigendes Gas oder Wasserdampf und
   Andere Störungsquellen

2) Gasmesseinheit

Verwenden Sie den Volumenprozentsatz als Gaskonzentrationseinheit. Die Formel für die Konzentrationsberechnung ist:

$$\%Gas = \frac{Partialdruck\ der\ Gaskomponente}{Gesamtdruck\ des\ Gasgemischs} * 100$$

Verwenden Sie den Becher-Drucksensor des ISA-Gasanalysators für die Messung des Gesamtdrucks des Gasgemischs.

Verwenden Sie für die Umwandlung in eine andere Einheit den tatsächlichen Luftdruck, der vom ISA-Nebenstrom (IRMA-Hauptstrom) gesendet wird.

CO_2 (mmHg) = (CO_2-Konzentration) x (Luftdruck von ISA (kPa)) x (750 / 100).

Nehmen wir 5,0 Vol-% CO_2 bei 101,3 kPa als Beispiel: 0,05 x 101,3 x 750 / 100 = 38 (mmHg).

3) Auswirkungen der relativen Luftfeuchtigkeit

Da der NOMO-Abschnitt das gesamte kondensierte Wasser entfernt, gelangt kein Wasser in den ISA-Gasanalysator. Bei einer Umgebungstemperatur von 37 °C und einem Atemgas mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von 95 % liegt die Gasanzeige jedoch in der Regel 6 % unter dem entsprechenden Partialdruck nach Entfernung des gesamten Wassers.

Kalibrieren Sie die O_2-Messung und der angezeigte Wert bei Umgebungstemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit beträgt 20,8 Vol-%, nicht den tatsächlichen Teildruck. Die 20,8 Vol-% O_2 stellen die tatsächliche O_2-Konzentration der Raumluft dar (Wassersättigung: 0,7 Vol-%) (zum Beispiel 25 °C und 23 % relative Luftfeuchtigkeit bei 1013 hPa). Der Monitor zeigt den tatsächlichen Teildruck bei der aktuellen relativen Luftfeuchtigkeit bei Messung von CO_2, N_2O und Anästhesiegas (wie alle Gase von der Infrarotzelle gemessen).

In den Alveolen des Patienten ist der Wasserdampf im Atemgas bei Körpertemperatur gesättigt (BTPS).

Bevor das gewonnene Atemgas in der Samplingleitung zum ISA-Nebenstrom-Gasanalysator geleitet wird, nähert sich seine Temperatur der Umgebungstemperatur. Die Nomoline-Sampling-Leitung entfernt das gesamte kondensierte Wasser, so dass kein Wasser in den ISA-Gasanalysator gelangt. Die relative Luftfeuchtigkeit des gewonnenen Gases beträgt etwa 95 %.

Verwenden Sie die folgende Formel, um den CO_2-Wert bei BTPS zu berechnen:

$$EtCO2(BTPS) = EtCO2\ * (1\ - (\frac{3{,}8}{Pamb})$$

In der obigen Formel:

$EtCO_2$: Von ISA gesendeter $EtCO_2$-Wert [vol%]

Pamb: von ISA gesendeter Luftdruck [kPa]

3,8: typischer Teildruck [kPa] des Wasserdampfes, der zwischen dem Patientenkreis und ISA kondensiert

$EtCO_2$ (BTPS) = $EtCO_2$-Konzentration [vol%] bei BTPS

Es wird davon ausgegangen, dass O_2 durch die Raumluft bei 0,7 Vol-% H_2O (RH) kalibriert wird.

4) Auswirkungen von störenden Gasen

Masimo CO_2/AG-Nebenstrom-Modul

Gas oder Wasserdampf	Gasgehalt	CO_2 (ISA CO_2)	CO_2 (ISA AX+/ ISA OR)	Wirkstoffe	N_2O
Lachgas[4)]	60 Vol-%	--[2)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Halothan[4)]	4 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Enfluran, Isofluran, Sevofluran[4)]	5 Vol-%	+8 % des Anzeigewerts [3)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]

Gas oder Wasserdampf	Gasgehalt	CO_2 (ISA CO_2)	CO_2 (ISA AX+/ ISA OR)	Wirkstoffe	N_2O
Desfluran[4)]	15 Vol-%	+12% des Anzeigewerts [3)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Xenon[4)]	80 Vol-%	-10% des Anzeigewerts [3)]		--[1)]	--[1)]
Helium[4)]	50 Vol-%	-6% des Anzeigewerts [3)]		--[1)]	--[1)]
Treibmittel für Dosieraerosole[4)]	Nicht zur Verwendung mit Treibmitteln für Dosieraerosole				
Ethanol[4)]	0,3 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Isopropanol[4)]	0,5 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Aceton[4)]	1 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Methan[4)]	3 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Kohlenmonoxid[5)]	1vol%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Stickstoffmonoxid[5)]	0,02 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
O_2[5)]	100 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]

Hinweis 1: Vernachlässigbare Störung. Die Genauigkeit ist in Anhang II der Produktspezifikation angegeben.
Hinweis 2: Vernachlässigbare Störung bei korrekt eingestellter N_2O /O_2-Konzentration. Die Genauigkeit ist in Anhang II der Produktspezifikation angegeben.
Hinweis 3: Störung bei der angegebenen Gaskonzentration. Zum Beispiel verringern 50 Vol% Helium die CO_2-Messwerte typischerweise um 6 %. Das bedeutet, dass bei einer Messung an einem Gemisch mit 5,0 Vol% CO_2 und 50 Vol% Helium die tatsächlich gemessene CO_2-Konzentration typischerweise (1-0,06) * 5,0 Vol% = 4,7 Vol% CO_2 beträgt.
Hinweis 4: gemäß der Norm ISO 80601-2-55
Hinweis 5: in Ergänzung zur Norm ISO 80601-2-55

Masimo CO_2/AG-Hauptstrom-Modul

Gas oder Wasserdampf	Gasgehalt	CO_2 (IRM CO_2)	CO_2 (IRMA AX+)	Wirkstoffe	N_2O
Lachgas[4)]	60 Vol-%	--[2)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Halothan[4)]	4 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Enfluran, Isofluran, Sevofluran[4)]	5 Vol-%	+8 % des Anzeigewerts [3)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Desfluran[4)]	15 Vol-%	+12% des Anzeigewerts [3)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Xenon[4)]	80 Vol-%	-10% des Anzeigewerts [3)]		--[1)]	--[1)]
Helium[4)]	50 Vol-%	-6% des Anzeigewerts [3)]		--[1)]	--[1)]

Gas oder Wasserdampf	Gasgehalt	CO_2 (IRM CO_2)	CO_2 (IRMA AX+)	Wirkstoffe	N_2O
Treibmittel für Dosieraerosole[4)]	Nicht zur Verwendung mit Treibmitteln für Dosieraerosole				
Ethanol[4)]	0,3 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Isopropanol[4)]	0,5 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Aceton[4)]	1 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Methan[4)]	3 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Kohlenmonoxid[5)]	1vol%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
Stickstoffmonoxid[5)]	0,02 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]
O_2[5)]	100 Vol-%	--[1)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]

Hinweis 1: Vernachlässigbare Störung. Die Genauigkeit ist in Anhang II der Produktspezifikation angegeben.

Hinweis 2: Vernachlässigbare Störung bei korrekt eingestellter N_2O /O_2-Konzentration. Die Genauigkeit ist in Anhang II der Produktspezifikation angegeben.

Hinweis 3: Störung bei der angegebenen Gaskonzentration. Zum Beispiel verringern 50 Vol% Helium die CO_2-Messwerte typischerweise um 6 %. Das bedeutet, dass bei einer Messung an einem Gemisch mit 5,0 Vol% CO_2 und 50 Vol% Helium die tatsächlich gemessene CO_2-Konzentration typischerweise (1-0,06) * 5,0 Vol% = 4,7 Vol% CO_2 beträgt.

Hinweis 4: gemäß der Norm ISO 80601-2-55

Hinweis 5: in Ergänzung zur Norm ISO 80601-2-55

Respironics CAPNOSTAT 5 CO_2 Hauptstrom / Comen Hauptstrom-Modul

Gas oder Wasserdampf	Gaskonzentration	Quantitativer Effekt[1)]
Lachgas	60 Vol-%	Keine zusätzliche Wirkung
Halothan	4 Vol-%	Keine zusätzliche Wirkung
Enfluran, Isofluran, Sevofluran	5 Vol-%	Keine zusätzliche Wirkung
Desfluran	15 Vol-%	Bei einer Konzentration von mehr als 5 % werden die CO_2-Werte um bis zu 3 mmHg bei 38 mmHg zusätzlich positiv beeinflusst.
Xenon	80 Vol-%	Negative Beeinflussung der CO_2-Werte um bis zu 5 mmHg bei 38 mmHg
Helium	50 Vol-%	Keine zusätzliche Wirkung
Treibmittel für Dosieraerosole	Nicht spezifiziert	Nicht spezifiziert
Ethanol	Unbestimmt	Keine zusätzliche Wirkung
Isopropanol	Unbestimmt	Keine zusätzliche Wirkung

Gas oder Wasserdampf	Gaskonzentration	Quantitativer Effekt[1)]
Aceton	Unbestimmt	Keine zusätzliche Wirkung
Methan	Unbestimmt	Keine zusätzliche Wirkung

5) Auswirkungen von Wasserdampf

Der Teildruck und Volumenprozentsatz von CO_2, N_2O, O_2 und Anästhesiegas hängen vom Wasserdampfgehalt im gemessenen Gas ab. Die Messung aller Gase zeigt immer den tatsächlichen Partialdruck bei der aktuellen Feuchtigkeit der Gasprobe an.

Die Auswirkungen von Wasserdampf werden durch die Beispiele in der folgenden Tabelle veranschaulicht. Die beiden Spalten auf der rechten Seite zeigen den relativen Fehler in den angezeigten Konzentrationen, wenn dem Gasgemisch Wasserdampf hinzugefügt oder entzogen wird und die Messung auf trockene Gasbedingungen bei tatsächlicher Temperatur und Druck (ATPD) oder gesättigte Bedingungen bei Körpertemperatur (BTPS) bezogen wird.

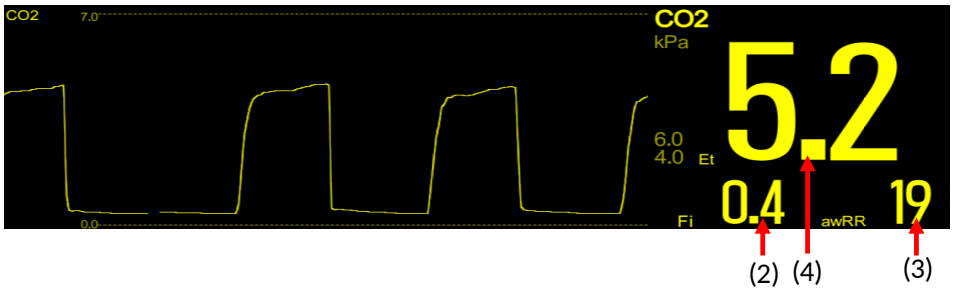
Temp. (°C)	R.F. (%)	P(hPa)	H_2O Teil Pre. (hPa)	Err_{rel} (%)	Err_{rel} ATPD (%)	Err_{rel} BTPS (%)
25	0	1013	0 (ATPD)	0	0	+6,2
37	100	1013	63 (BTPS)	0	-6,2	0

6) Sonstiges

Narkosemitteleffekte (MAC-Werte) (für Respironics und Comen CO_2-Modul)	
Anästhesiemittel-Empfindlichkeit (für MAC-Werte von [HAL: 0,74 %, ENF: 1,68%, ISO: 2,00%, DES: 6,30] und unkompensiert)	Die Genauigkeitsspezifikation wird für halogenierte Anästhetika auf einem akzeptablen klinischen MAC-Niveau (Minimale Alveolarkonzentration) eingehalten.
Fehler bei der Querempfindlichkeitskompensation	Zusätzlicher Worst-Case-Fehler, wenn die Kompensation für barometrischen Druck, O_2, N_2O, Narkosemittel oder Helium korrekt für die tatsächlich vorhandenen Gasbestandteile eingestellt ist.
Comen / Respironics LoFlo CO_2-Nebenstrom-Modul Respironics CO_2-Hauptstrom-Modul	0-40 mmHg: ±1 mmHg zusätzlicher Fehler 41-70 mmHg: ±2,5 % zusätzlicher Fehler 71-100 mmHg: ±4% zusätzlicher Fehler 101-150 mmHg: ±5% zusätzlicher Fehler
Respironics CapnoTrak CO_2-Nebenstrom-Modul	0-38 mmHg: ±1 mmHg zusätzlicher Fehler > 38 mmHg: ±(1 mmHg +1,3 % des tatsächlichen) zusätzlichen Fehlers
I:E Wirkung auf $EtCO_2$ (für Respironics CapnoTrak CO_2-Nebenstrom-Modul)	I:E <2:1: keine Auswirkung I:E >2:1: die $EtCO_2$-Genauigkeitsspezifikation ist wie folgt: I:E=2:1 _-7 % bis -4 % für jede 10 rpm über 40 rpm I:E=3:1 _-7 % bis -5% für jede 10 rpm über 30 rpm I:E=4:1 _-12% bis -6% für jede 10 rpm über 30 rpm

Zusätzliche Auswirkung auf $EtCO_2$ durch awRR im Bereich 0-99 mmHg (für Respironics CapnoTrak CO_2-Nebenstrom-Modul)	wenn awRR innerhalb von 0~40 rpm: -2 mmHg~+0,5 mmHg wenn awRR innerhalb von 41~70 rpm: -6 % vom tatsächlichen Messwert ~+0,5 mmHg wenn awRR innerhalb von 71~100 rpm: -14% vom tatsächlichen Messwert ~+0,5 mmHg

15.4 CO_2-Anzeige



(1) CO_2 Wellenform
(2) Anteil des eingeatmeten CO_2 ($FiCO_2$)
(3) Atemwegsatemfrequenz (awRR)
(4) Endtidales CO_2 ($EtCO_2$)

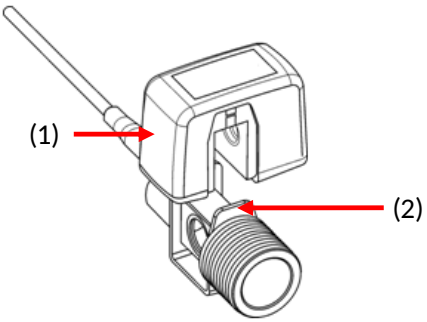
15.5 CO_2 Messen

⚠ WARNUNG

- **Vor Verwendung Luftwegadapter prüfen. Austauschen, wenn der Luftwegadapter eine äußerliche Beschädigung oder Bruch aufweist.**
- **Schalten Sie das CO_2-Modul aus, wenn es sich im Standby-Modus befindet, da es sonst im Arbeitszustand verbleibt und seine Lebensdauer verkürzt wird.**

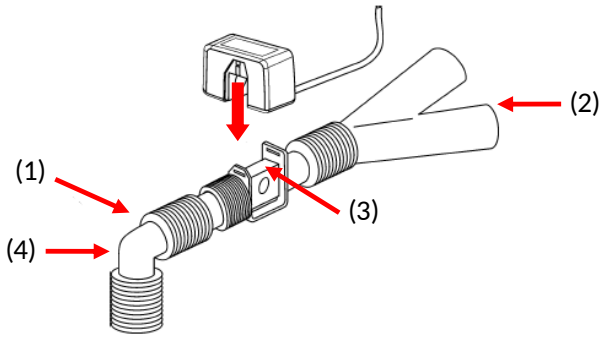
15.5.1 Vorbereitung des Anschlusses des CO_2-Hauptstrom-Moduls

1) Schließen Sie den Hauptstromsensor an den CO_2-Anschluss des Monitors an.
2) Warten Sie 10 Sek. (Masimo Modul) oder 2 Min. (Respironics und Comen Modul), bis der Sensor seine Betriebstemperatur und einen stabilen thermischen Zustand erreicht.
3) Befestigen Sie den Atemwegadapter am CO_2-Hauptstrom-Modul.



(1) Sensor (2) Atemwegadapter

4) Nullen Sie den Sensor. Weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 15.6 Nullstellung des CO_2-Sensors“***.
5) Befestigen Sie den Atemwegadapter an einem Ende des Atemschlauchs zwischen dem Winkelstück und dem Y-förmigen Schlauch (siehe Abbildung unten).



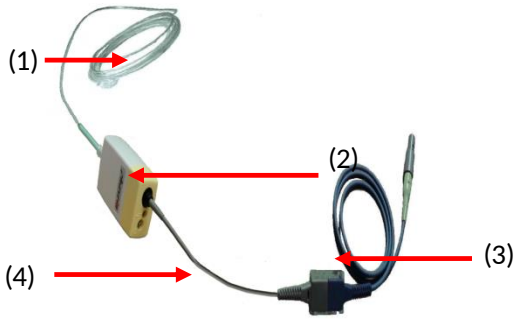
(1) Winkelstück (2) Y-förmiger Schlauch (3) Atemwegadapter (4) Atemschlauchanschluss

6) Vergewissern Sie sich, dass der Gasweg sicher angeschlossen ist und keine Leckagen aufweist.
7) Stellen Sie die CO_2-Parameter ein. Weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 15.7 CO2-Setup“***.
8) Starten Sie die Messung.

15.5.2 Vorbereitung des Anschlusses des CO_2-Nebenstrom-Sensors

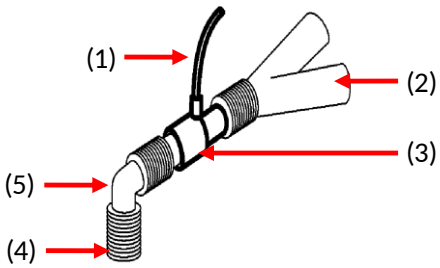
15.5.2.1 Vorbereitungen für den nicht einsteckbaren Masimo CO_2-Nebenstromsensor

1) Verbinden Sie ein Ende des Masimo Patch-Kabels mit dem CO_2-Sensorkabel.
2) Schließen Sie das andere Ende des Patch-Kabels am CO_2-Stecker des K1 oder KPM an.
3) Warten Sie 10 Sek., bis der Sensor seine Betriebstemperatur und einen stabilen thermischen Zustand erreicht.
4) Stecken Sie die Sampling-Leitung fest in den Anschluss des CO_2-Sensors, bis Sie ein klickendes Geräusch hören, siehe Abbildung unten.



(1) Sampling-Leitung (2) CO_2-Sensor (3) Masimo Patch-Kabel (4) Sensorkabel

5) Nullen Sie den Sensor. Weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 15.6 Nullstellung des CO_2-Sensors“***.
6) Führen Sie vor dem Betrieb eine Überprüfung durch; siehe ***„Abschnitt 15.5.3 Masimo CO_2-Modul Prüfung vor dem Betrieb “***für weitere Informationen.
7) Stellen Sie die CO_2-Parameter ein. Weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 15.7 CO_2-Setup“***.
8) Für Patienten mit Trachealkanüle: Befestigen Sie den Atemwegadapter an einem Ende des Atemschlauchs, genauer gesagt zwischen dem Winkelstück und dem Y-förmigen Schlauch, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



(1) Sampling-Leitung (2) Y-förmiger Schlauch (3) Atemwegadapter
(4) Atemschlauchanschluss (5) Winkelstück

9) Nasenbrille für Patienten ohne Trachealkanüle anbringen: Bringen Sie die O_2-Nasen- oder Mund-Nasen-Brille am Gesicht des Patienten an, schließen Sie den O_2-Versorgungsschlauch an das O_2-Versorgungssystem an und stellen Sie den O_2-Fluss wie angewiesen ein.
10) Schließen Sie ein Abzugrohr an die Entlüftung am Sensor an, um die Abluft in das Abluftbehandlungssystem abzuleiten.

15.5.3 Masimo CO_2-Modul Prüfung vor dem Betrieb

Führen Sie die folgenden Schritte durch, bevor Sie den Nomoline-Samplingschlauch an den Atemschlauch anschließen:

1) Schließen Sie die Sampling-Leitung an den Gaseingang des ISA CO_2-Moduls an.
2) Prüfen Sie, ob die LED konstant grün leuchtet (ein Zeichen für ein normales System).
3) Atmen Sie in die Sampling-Leitung aus und prüfen Sie, ob der Monitor effektive CO_2-Wellenform und Werte anzeigt.
4) Blockieren Sie die Sampling-Leitung mit einer Fingerspitze und warten Sie 10 Sek.
5) Prüfen Sie, ob die Promptmeldung „Sampling-Leitung verstopft“ erscheint und die LED rot blinkt.
6) Prüfen Sie gegebenenfalls die Dichtheit des Patientenkreises, der an die Samplingleitung angeschlossen ist.

⚠ WARNUNG

- **Hängen Sie das externe CO_2-Analysegerät sicher in die CO_2-Halterung auf der Rückseite des Monitors, damit es nicht herunterfällt und beschädigt wird.**
- **Sofern kein HME zum Schutz des IRMA-Sensors verwendet wird, sollte die LED-Statusanzeige während der Platzierung des IRMA-Sensors stets nach oben zeigen.**
- **Kabel des ISA-Nebenstrom-Gasanalysators nicht dehnen.**
- **Betreiben Sie den ISA-Nebenstrom-Gasanalysator nicht in einer Umgebung, in der die zulässige Betriebstemperatur überschritten wird.**
- **Sicherstellen, dass alle Anschlüsse fest und zuverlässig sind. Jegliche Leckage führt dazu, dass Umgebungsluft in das Atemgas des Patienten gelangt, was zu einem falschen Messwert führt.**

⚠ HINWEIS

- **Um zu verhindern, dass kondensiertes Wasser in die Gas-Sampling-Leitung tropft und diese blockiert, sollte das Ende des Luftwegadapters für den Sampling-Leitungsanschluss nach oben zeigen.**

15.6 Nullung des O_2-Sensors

⚠ WARNUNG

- **Wenn direkt nach der Nullstellung die Alarmmeldung „CO_2 Null nötg“ erscheint, führen Sie die Nullstellung bitte vor der Verwendung erneut durch.**

15.6.1 Nullung des Masimo CO_2-Sensors

Der Masimo CO_2-Sensor führt eine automatische Nullstellung durch, indem er die Gasprobenquelle vom Atmungskreislauf auf die Umgebungsluft umschaltet. Die automatische Nullstellung beginnt, sobald der Sensor seine Betriebstemperatur erreicht hat (in der Regel 30 Minuten nach dem Einschalten) und wird dann alle 24 Stunden durchgeführt. Der Masimo CO_2-Sensor schließt die automatische Nullstellung innerhalb von 3 Sekunden ab.

15.6.2 Nullung von Respironics und Comen CO_2-Hauptstromsensoren

Um die Auswirkung der Basisliniendrift auf die Messergebnisse zu beseitigen und akkurate Messergebnisse zu erhalten, führen Sie eine Nullstellung durch, bevor Sie das CO_2-Modul zur Überwachung des Patienten verwenden, Methode:

1) Schließen Sie das CO_2- Modul an den Monitor an.
2) Nach dem Vorwärmen schließen Sie den Sensor an den Atemwegadapter an.
3) Setzen Sie den Sensor Raumtemperatur aus und halten Sie ihn von allen CO_2-Quellen fern, einschließlich Beatmungsgerät, Atem des Patienten und Atem des Benutzers.
4) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
5) Wählen Sie [**Null**], um den CO_2-Sensor auf Null zu stellen, und die Meldung [**Nullung...**] wird auf dem Bildschirm angezeigt; nach der Nullkalibrierung wird die entsprechende Meldung ebenfalls auf dem Bildschirm angezeigt.

15.7 CO_2-Setup

15.7.1 Einstellen des CO_2-Alarms

1) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie erforderlich ein.

15.7.2 Apnöe-Timeout

Mit der Apnöe-Erkennung wird das längste Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Atemzügen erkannt. Wenn die tatsächliche Apnöe-Zeit des Patienten die eingestellte Atemstillstandszeit überschreitet, reagiert der Monitor entsprechend dem Wert von [**Apnöe-Timeout**].

Einstellen von [Apnöe-Timeout]:

1) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie das [**Apnöe-Timeout**] ein.

15.7.3 Einstellen des Arbeitsmodus

1) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**Arbmodus**] auf [**Messen**] oder [**Standby**].
   - Standby: Wenn Sie die CO_2-Messung beenden, wird empfohlen, den Arbeitsmodus auf Standby zu setzen, um die Lebensdauer des CO_2-Moduls zu verlängern.
   - Messen: Wenn Sie mit dem CO_2-Modul messen, stellen Sie sicher, dass der Arbeitsmodus auf Messen eingestellt ist.

15.7.4 Einstellen der Wellenformgeschwindigkeit

1) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Gesch**] der CO_2-Wellenform ein.

15.7.5 Einstellen der Skala

1) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Skala**] der CO_2-Wellenform ein.

15.7.6 Einstellen des Wellenformtyps

1) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Wellenf Typ**] der CO_2-Wellenform ein.

15.7.7 Einstellen der Gaskompensation

In manchen Fällen, wie z. B. bei der Beatmung mit einer Anästhesiemaschine oder einem Beatmungsgerät, wird das Atemgas des Patienten mit anderen Gasen gemischt, die die CO_2-Messung beeinträchtigen. Es ist dann eine Gaskompensation erforderlich, um die Beeinträchtigung der CO_2-Messung durch diese Gase zu beseitigen. Die Konzentration der Gaskompensation sollte auf Basis der tatsächlichen Konzentration der beeinträchtigenden Gase eingestellt werden.

Stellen Sie die Gaskompensation für die CO_2-Nebenstrom-Module wie folgt ein:

1) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die Gaskompensation wie unten gezeigt ein:

MASIMO CO_2-Modul:

- [**O_2-Kompensation**]:
- [**Hoch**]: Die voreingestellte O_2-Kompensation ist 85 %.
- [**Mtl**]: Die voreingestellte O_2-Kompensation ist 50%.
- [**Ndr**]: Die voreingestellte O_2-Kompensation ist 21%.
- [**N_2O-Kompensation**]: Einstellung nach Erfordernis.

COMEN CO_2-Modul:

- [**O_2-Kompensation**]: Wählen Sie den geeigneten Wert entsprechend dem O_2-Gehalt im gemessenen Gas.

Respironics CO_2-Modul:

- [**O_2-Kompensation**]: Wählen Sie den geeigneten Wert entsprechend dem O_2-Gehalt im gemessenen Gas.

⚠ WARNUNG

- **Gaskompensation auf Basis der tatsächlichen Bedingungen einstellen, da sich sonst die Messergebnisse erheblich von den tatsächlichen Werten unterscheiden und eine Falschdiagnose verursachen können.**

15.7.8 Einstellen des Ausgleichsgases

Die manuelle Einstellung des Ausgleichsgases ist nur für die Respironics und Comen CO_2-Module verfügbar. Das Ausgleichsgas für das Masimo CO_2-Modul wird automatisch eingestellt.

1) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie das [**Ausgl.gas**] ein.

15.7.9 Einstellen der Druckeinheit

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Einh**].
3) Stellen Sie die [**CO_2 Einh**] ein.

15.7.10 Einstellen der Höhe

Respironics und Comen CO_2-Sensoren haben keine Kompensationsfunktion für den Luftdruck und wurden vor Lieferung mit einem festen Wert eingestellt. Wenn der Wert aufgrund der Höhe aktualisiert werden muss, kontaktieren Sie das Wartungspersonal.

Für das MASIMO ISA CO_2-Nebenstrom-Modul ist eine automatische Kompensation für Druck und Temperatur sowie eine manuelle Kompensation für den Verbreiterungseffekt mit CO_2 vorgesehen.

Für Respironics und Comen CO_2-Module:

1) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Höheneinh**] ein.
4) Stellen Sie [**Höhe**] und [**Luftdruck**] ein: Der Luftdruck wird automatisch auf Basis des eingestellten Höhenwerts angezeigt.

Tabelle für Höhe, Luftdruck und $EtCO_2$

Höhe		**Luftdruck**	**5 % CO_2**
Fuß	**Meter**	**mmHg**	**$EtCO_2$ mmHg**
Meereshöhe (0)	Meereshöhe (0)	760	38
500	152,4	745	37
750	228,6	738	37

1000	304,8	731	37
1500	457,2	717	36
2000	609,6	704	35
2500	762	690	35
3000	914,9	677	34
3500	1066,8	665	33
4000	1219,2	652	33
4500	1371,6	640	32
5000	1524	628	31
5500	1676,4	616	31
6000	1828,8	604	30
6500	1981,2	593	30
7000	2133,6	581	29
7500	2286	570	29
8000	2438,4	560	28
8500	2590,8	549	27
9000	2743,2	539	27
10000	3048	518	26
10500	3200,4	509	25
11000	3352,8	499	25
11500	3505,2	490	24
12000	3657,6	480	24
12500	3810	471	24
13000	3962,4	462	23
13500	4114,8	454	23
14000	4267,2	445	22
14500	4419,6	437	22
15000	4572	428	21
15500	4724,4	420	21
16000	4876,8	412	21
16500	5029,2	405	20
16800	5120,6	400	20

Hinweis: Bei Berechnung des Luftdrucks auf Basis der Höhe wird davon ausgegangen, dass Luftdruck und Temperatur auf Meereshöhe 760 mmHg bzw. 0 °C und die Umgebungstemperatur 0 °C betragen. Nähere Informationen siehe Tabelle.

⚠ WARNUNG

- **Stellen Sie die korrekte Höhe ein, bevor Sie die CO_2-Messfunktion erstmals verwenden. Eine falsche Höhe verursacht falsche CO_2-Anzeigewerte (5 % CO_2-Fehler pro 1.000 m Höhenunterschied).**

15.7.11 Aufrufen des Intubationsmodus.

Wenn der aktuell überwachte Patient im Rahmen einer Vollnarkose intubiert wird, kann der Monitor auf den Intubationsmodus eingestellt werden, um unnötige Alarme zu vermeiden. Gehen Sie wie folgt in den Intubationsmodus:

1) Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**CO_2**] aufzurufen.
2) Wählen Sie den [**Intubationsmod**].

Weitere Informationen siehe ***„Abschnitt 7.15 Intubationsmodus“***.

15.8 Ableiten von Abluft

Wenn Lachgas und/oder ein Anästhesiegas verwendet wird/werden, muss verhindert werden, dass diese Gase den Operationssaal verschmutzen. Der Abluftauslass sollte an das Anästhesiegas-Rückhaltesystem (AGSS) angeschlossen werden.

⚠ WARNUNG

- **Anästhetika: Wenn Sie die Parameter eines Patienten messen, der Anästhetika verwendet oder kürzlich erhalten hat, muss der Abluftanschluss des Moduls mit einem Spülsystem oder dem Patientenkreislauf (am Anästhesiegerät oder am Beatmungsgerät) verbunden werden, um zu verhindern, dass das medizinische Personal das Anästhetikum einatmet.**
- **Achten Sie darauf, den Abluftschlauch nicht an eine Infusionsleitung in der Patientenumgebung anzuschließen.**

15.9 Informationen zu MASIMO Hauptstrom- und Nebenstrom-Gasmodulen

15.9.1 Sicherheitshinweise

15.9.1.1 Nebenstrom-Gasmodul

⚠ WARNUNG

- **Der Gasanalysator des Masimo ISA-Nebenstrom-Moduls ist nur für die Verwendung durch autorisiertes medizinisches Fachpersonal vorgesehen.**
- **ISA-Gasanalysator nicht mit Dosieraerosolen oder vernebelten Arzneimitteln verwenden, da dies den Bakterienfilter blockieren kann.**
- **Samplingleitung sorgfältig verlegen, um die Gefahr eines Verhedderns oder einer Strangulation durch den Patienten zu reduzieren.**
- **ISA-Gasanalysator nicht an der Samplingleitung heben, da diese dadurch vom ISA getrennt werden und der ISA-Gasanalysator auf den Patienten fallen könnte.**
- **Sampling-Leitungen der Nomoline-Familie gemäß lokalen Vorschriften für biologisch gefährlichen Abfall entsorgen.**
- **Nur Atemwege-T-Adapter mit Sampling-Punkt in der Mitte des Adapters verwenden.**
- **Bei Verwendung von N_2O und/oder anderen Anästhesiemitteln nur Sampling-Leitungen verwenden, die für Anästhesiemittel gedacht sind.**
- **T-Adapter nicht bei Kleinkindern verwenden, da dieser 7 ml Totraum zum Patientenkreis hinzufügt.**
- **ISA-Gasanalysator nicht mit Dosieraerosolen oder vernebelten Arzneimitteln verwenden, da dies den Bakterienfilter blockieren kann.**
- **Da eine erfolgreiche Nullstellung das Vorhandensein von Umgebungsluft (21 % O_2 und 0 % CO_2) erfordert, sicherstellen, dass das ISA an einem gut belüfteten Ort aufgestellt wird. Atmen in der Nähe**

des ISA-Nebenstromgasanalysators vor und während des Nullungsvorgangs vermeiden.
- ISA-Nebenstromgasanalysator nicht sterilisieren oder in Flüssigkeit tauchen.
- Der ISA-Nebenstromgasanalysator ist nur als Hilfsmittel bei der Patientenbeurteilung gedacht. Er muss in Verbindung mit anderen Beurteilungen der klinischen Zeichen und Symptome verwendet werden.
- Messungen können durch mobile und tragbare HF-Kommunikationsgeräte beeinflusst werden. Es muss sichergestellt werden, dass der ISA-Nebenstromgasanalysator in der in diesem Handbuch angegebenen elektromagnetischen Umgebung verwendet wird.
- Sampling-Leitung austauschen, wenn der Eingangsanschluss der Sampling-Leitung rot zu blinken beginnt oder der Monitor eine Meldung„CO_2-Schlauch blockiert“ anzeigt.
- Ohne Genehmigung des Herstellers ist keine Modifizierung am Gerät erlaubt. Wenn dieses Gerät modifiziert wird, müssen angemessene Prüfungen und Tests durchgeführt werden, um den fortgesetzten sicheren Betrieb zu gewährleisten.
- Der ISA-Nebenstrom-Gasanalysator ist nicht für MRT-Umgebungen ausgelegt.
- Während MRT-Scans muss der ISA außerhalb des MRT-Bereichs platziert werden.
- Die Verwendung von Hochfrequenz-Elektrochirurgiegeräten in der Nähe des ISA/medizinischen Geräts kann Störungen verursachen und falsche Messungen zur Folge haben.
- Um die Bildung von Kondenswasser im Inneren des NomoLine ISA Capno-Moduls und der Verbindungsschläuche zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Umgebungstemperatur des NomoLine ISA Capno-Moduls und der Verbindungsschläuche nicht unter die Umgebungstemperatur der NomoLine Sampling-Leitung fällt.
- Ein zu starker Über- oder Unterdruck im Patientenkreislauf kann den Probenfluss beeinträchtigen.
- Starker Spül-Saugdruck kann den Probenfluss beeinträchtigen.
- Die Abluft des NomoLine ISA Capno Moduls ist nicht für die Rückführung in den Patientenkreislauf vorgesehen.
- Sie sollte vielmehr in ein Spülsystem zurückgeführt werden.

⚠ VORSICHT

- Der ISA-Analysator muss sicher montiert werden, um die Gefahr von Schäden am ISA zu vermeiden.
- ISA Nebenstrom-Gasanalysator nicht außerhalb der angegebenen Betriebsumgebung verwenden.
- (Nur USA) Vorsicht: Laut Bundesgesetzen darf dieses Gerät nur an Ärzte oder auf deren Anordnung hin verkauft werden.
- Nur für den professionellen Gebrauch. Eine vollständige Beschreibung einschließlich Indikationen, Kontraindikationen, Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und negative Ereignissen ist in der Bedienungsanleitung zu finden.
- ISA Nebenstrom-Gasanalysator nicht außerhalb der angegebenen Betriebsumgebung verwenden.

15.9.1.2 Hauptstromgasmodul

⚠ WARNUNG

- Der IRMA Hauptstrom-Analysator muss sicher montiert werden, um die Gefahr von Schäden am IRMA zu vermeiden.
- IRMA Nebenstrom-Gasanalysator nicht außerhalb der angegebenen Betriebsumgebung verwenden.
- (Nur USA) Vorsicht: Laut Bundesgesetzen darf dieses Gerät nur an Ärzte oder auf deren Anordnung hin verkauft werden.
- Nur für den professionellen Gebrauch. Eine vollständige Beschreibung einschließlich Indikationen, Kontraindikationen, Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und negative Ereignissen ist in der Bedienungsanleitung zu finden.
- Die IRMA-Sonde ist nur für die Verwendung durch qualifiziertes medizinisches Personal gedacht.
- Die IRMA-Sonde ist nur als Hilfsmittel bei der Patientenbeurteilung gedacht. Er muss in

Verbindung mit anderen Beurteilungen der klinischen Zeichen und Symptome verwendet werden.

- **IRMA-Luftwegadapter für den Einmalgebrauch dürfen nicht wiederverwendet werden. Die Wiederverwendung von Adaptern für den Einmalgebrauch kann eine Kreuzinfektion verursachen.**
- **Gebrauchte Atemwegadapter müssen gemäß den lokalen Vorschriften für biologisch gefährlichen Abfall entsorgt werden.**
- **IRMA-Luftwegadapter für Erwachsene/Kinder nicht für Kleinkinder verwenden, da der Adapter 6 ml Totraum zum Patientenkreis hinzufügt.**
- **IRMA-Luftwegadapter für Kleinkinder nicht für Erwachsene verwenden, da der Flusswiderstand zu hoch sein könnte.**
- **Messungen können durch mobile HF-Kommunikationsgeräte beeinflusst werden. Es sollte sichergestellt werden, dass die IRMA-Sonde in der in diesem Handbuch angegebenen elektromagnetischen Umgebung verwendet wird.**
- **Die Verwendung von Hochfrequenz-Elektrochirurgiegeräten in der Nähe des IRMA kann Störungen verursachen und falsche Messungen zur Folge haben.**
- **Die IRMA-Sonde ist nicht für MRT-Umgebungen ausgelegt.**
- **Platzieren Sie den IRMA-Atemwegadapter nicht zwischen dem Endotrachealtubus und einem Ellbogen, da sonst die Fenster des Adapters durch Patientensekrete verstopft werden können, was die Funktion beeinträchtigt.**
- **Um zu verhindern, dass sich Sekrete und Feuchtigkeit an den Fenstern ansammeln, positionieren Sie die IRMA-Sonde immer in einer vertikalen Position, wobei die LED nach oben zeigen muss.**
- **Verwenden Sie den IRMA-Atemwegadapter nicht mit Dosieraerosolen oder vernebelten Medikamenten, da dies die Lichtdurchlässigkeit der Fenster des Atemwegadapters beeinträchtigen kann.**
- **Eine falsche Nullstellung der Sonde führt zu falschen Gasmesswerten.**
- **Tauschen Sie den Atemwegadapter aus, wenn es im Inneren des Atemwegadapters zu Niederschlag oder Kondensation kommt.**
- **Verwenden Sie nur von Masimo hergestellte IRMA-Atemwegadapter.**
- **Die IRMA-Sonde ist nicht für den Kontakt mit dem Patienten vorgesehen.**
- **Wenn die IRMA-Sonde, aus welchem Grund auch immer, in direktem Kontakt mit irgendeinem Körperteil des Kleinkinds steht, muss ein Trennmaterial zwischen der IRMA-Sonde und dem Körper angebracht werden.**
- **Änderungen an diesem Gerät sind nicht zulässig.**

15.9.2 Verstopfung der Atemwege

Wenn der Atemweg des Anästhesiegases verstopft ist, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung „Sampling-Leitung verstopft“; in diesem Fall muss die Nomoline Sampling-Leitung ausgetauscht werden.

⚠ WARNUNG

- **Verwenden Sie den ISA-Gasanalysator nicht zusammen einer Behandlung mit einem quantitativen Sprüh- oder einem pulverisierten Wirkstoff; andernfalls kann es zu einer Verstopfung des Keimfilters kommen.**

15.9.3 Leckagekontrolle

1) Schließen Sie eine neue Nomoline Samplingleitung mit männlichem Luer-Lock an den ISA-Gaseingangsanschluss an und überprüfen Sie, ob der Gaseingangsanschluss dauerhaft grün leuchtet.
2) Schließen Sie einen kurzen Silikonschlauch mit einem Innendurchmesser von 3/32 ”(2,4 mm) an den männlichen Luer-Anschluss der Nomoline-Leitung an.
3) Atmen Sie einen langen Atemzug in den Silikonschlauch, bis die CO_2-Konzentration mehr als 4,5 Vol% oder 34 mmHg beträgt.

4) Schließen Sie den Silikonschlauch schnell und fest an die Abluftöffnung an.
5) Warten Sie 1 Minute, bis sich die CO_2-Konzentration stabilisiert hat. Notieren Sie den Wert.
6) Warten Sie 1 Minute und prüfen Sie, ob die CO_2-Konzentration um mehr als 0,4 Vol.-% oder 3 mmHg abgenommen hat. Wenn sie stärker gesunken ist, liegt eine größere Leckage in der ISA-Einheit oder in der Nomoline-Leitung vor. Betreiben Sie die ISA-Einheit nicht, wenn eine größere Leckage in der Einheit vorliegt.

15.9.4 Sicherheitssymbole

Symbol	Text, Farbcode und Textformat	Beschreibung
	Warnung: zusätzliche Informationen.	„Warnung“ weist auf gefährliche Bedingungen hin, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können. Das Warnsymbol sollte ISO 7010-W001 entsprechen.
	Gebrauchsanleitung	Siehe die Gebrauchsanleitung.
	Referenz-Nr.	
	Seriennr.	
	Chargen-Nr.	
	Gültig bis [JJJJ-MM-TT]	Monitor nach diesem Datum nicht mehr verwenden.
	Temperaturgrenzwert	
	Druckgrenzwert	
	Grenzwert für relative Feuchtigkeit	
	Keine Wiederverwendung	
	WEEE-Richtlinie	Diese elektrische und elektronische Ausrüstung ist gemäß 2002/96/EC zu recyceln.
	Enthält Pb	
IPX4	IP-Schutzart	Die IP-Schutzart gibt die Schutzleistung gegen das Eindringen von Wasser an.
IP44	IP-Schutzart gegen das Eindringen von Wasser und Fremdkörpern	Schutz gegen Werkzeuge und kurze Kabelenden (> 1 mm). Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen.

Rx ONLY	Verschreibungspflichtig	Warnung (USA): Der Monitor darf nur von Ärzten oder auf Verschreibung gemäß den US-Bundesgesetzen verkauft werden.
CO_2	CO_2	Der IRMA/ISA-Analysator misst nur den CO_2-Gehalt.
CO_2	Mehrere Gase (AX+ oder OR+)	Der IRMA/ISA-Analysator kann mehrere Gase messen.
	Gaseinlass	
	Gasauslass (Abluft)	
	Anschluss an den Patientenkreis	Veranschaulichung der Verbindung zwischen der Nomoline-Leitung und dem Patientenkreis.
	Anschluss an ISA	Veranschaulichung der Verbindung zwischen der Nomoline-Leitung und der ISA-Einheit.
NON-STERILE LATEX FREE	Nicht steril, latexfrei	Der Monitor ist latexfrei und nicht steril.

15.9.5 Patente und Handelsmarken

(1) Patentangaben

Masimo Sweden AB besitzt die folgenden Patente für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Produkte: SE519766; SE519779; SE523461; SE524086. Weitere Patente sind in Vorbereitung.

(2) Handelsmarke

Masimo IRMA™, Masimo ISA™, Masimo XTP™, Sigma Multigas Technology™, LEGI™, Nomoline™, IRMA EZ Integrator™, Masimo GasMaster™ und ISA MaintenanceMaster™ sind Handelsmarken der Masimo Sweden AB.

15.9.6 Verbrauchsmaterialien

15.9.6.1 ISA Nomoline-Familie

ISA entnimmt über die Sampling-Leitung der Nomoline-Familie mit einer Rate von 50 ml/min Gas aus dem Atemkreis und ermöglicht so CO_2-Messungen bei erwachsenen, pädiatrischen und kindlichen Patienten.

Die Sampling-Leitungen der Nomoline-Familie verfügen über einen einzigartigen Wasserabscheidungsabschnitt (NO MOisture), der das kondensierte Wasser entfernt. Der NOMO-Abschnitt ist außerdem mit einem Bakterienfilter ausgestattet, der den Gasanalysator vor dem Eindringen von Wasser und Kreuzkontaminationen schützt.

Solange keine Samplingleitung angeschlossen ist, bleibt der ISA-Gasanalysator in einem energiesparenden Schlafmodus. Wird die Samplingleitung angeschlossen, schaltet der ISA-Gasanalysator in den Messmodus und beginnt mit der Lieferung von Gasdaten.

Die Sampling-Leitungen der Nomoline-Familie sind in einer Vielzahl von Versionen sowohl für intubierte als auch für spontan atmende Patienten und sowohl in Einweg- als auch in wiederverwendbaren Konfigurationen erhältlich. Intubierte Patienten können beispielsweise mit dem Einweg-Nomoline-Airway-Adapter-Set oder einer Kombination aus dem Nomoline-Adapter für mehrere Patienten und einer Einweg-Nomoline-Verlängerung/einem T-Adapter überwacht werden. Für spontan atmende Patienten kann ebenfalls eine für den Einmalgebrauch vorgesehene Nomoline CO_2-Nasenbrille oder eine Kombination aus dem Nomoline-Adapter für mehrere Patienten und einer Nomoline CO_2-Nasenbrille für den Einmalgebrauch mit Luer-Anschluss verwendet werden.

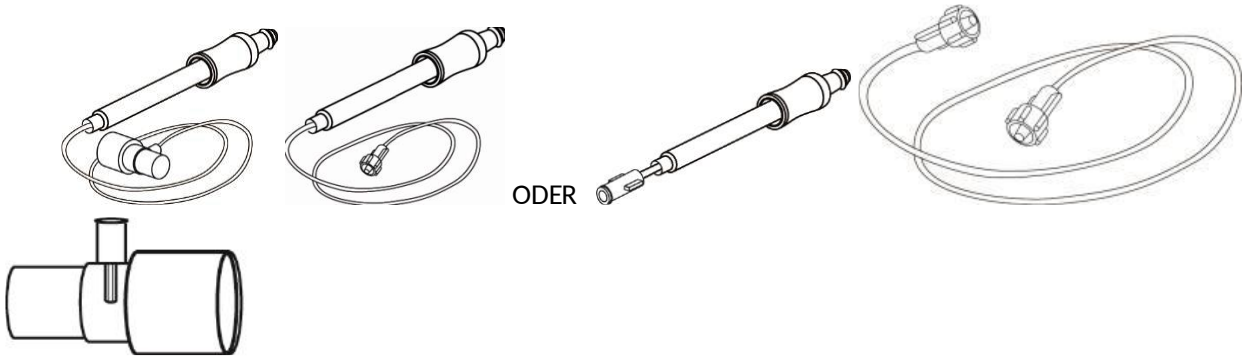


Abb. 1. Das für den Einmalgebrauch vorgesehene Nomoline Atemwegadapter-Set ist eine Alternative zur Kombination des Nomoline Adapters für mehrere Patienten und einer/s Nomoline Verlängerung/T-Adapters für den Einmalgebrauch.

Der Nomoline-Adapter kann mit anderen Samplingleitungen und Kanülen von Drittanbietern verwendet werden. Beachten Sie jedoch, dass die Sampling-Leitungen der Nomoline-Familie für optimale Leistung und Messgenauigkeit bei Verwendung mit den ISA-Gasanalysatoren ausgelegt sind. Beim Anschluss an einen Beatmungskreis bietet der Masimo T-Adapter beispielsweise eine zentrale Gasentnahmestelle, wodurch das Risiko einer Verstopfung der Sampling-Leitung minimiert wird (siehe unten).

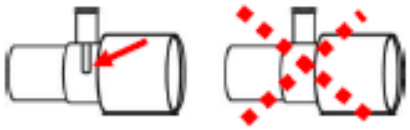


Abb. 2. T-Adapter

Abb. 2. Für eine optimale Wasserkontrolle sollten Sie immer T-Adapter verwenden, bei denen sich die Samplingstelle in der Mitte des Adapters befindet, wie oben links dargestellt.

⚠ Achtung

- **Die Verwendung von Probenröhrchen oder Kanülen mit einem größeren Innendurchmesser als 1 mm erhöht die Gesamtansprechzeit des ISA-Systems.**

Austausch von Samplingleitungen der Nomoline-Familie

Die Samplingleitungen der Nomoline-Familie sollten entsprechend der guten klinischen Praxis oder bei Verstopfung der Samplingleitung ausgetauscht werden. Eine Verstopfung tritt auf, wenn Wasser, Sekret usw. in einem solchen Ausmaß aus dem Atemkreis angesaugt wird, dass die ISA-Einheit den normalen Probenfluss von 50 sml/min nicht aufrechterhalten kann. Diese Situation wird durch einen rot blinkenden Gaseingangsanschluss und eine Alarmmeldung „Samplingleitung blockiert“ angezeigt; ersetzen Sie die

Nomoline-Leitung und warten Sie, bis der Gaseingangsanschluss auf grün umschaltet, als Zeichen, dass der ISA-Gasanalysator einsatzbereit ist.

15.9.6.2 IRMA-Luftwegadapter

Der IRMA-Atemwegadapter wird zwischen dem Endotrachealtubus und dem Y-Stück des Beatmungskreises eingesetzt. Die Atemgasmessungen werden durch die XTP™-Fenster an den Seiten des Adapters durchgeführt. Die XTP-Fenster sind in den interessierenden Wellenlängenbereichen lichtdurchlässig. Sie wurden speziell unter Verwendung der neuesten Errungenschaften in der Materialtechnologie entwickelt, um ein Fenster zu schaffen, das die Auswirkungen von Wasserdampf auf die Lichtdurchlässigkeit minimiert.

⚠ WARNUNG

- **Tauschen Sie den Atemwegadapter aus, wenn es im Inneren des Atemwegadapters zu Niederschlag oder Kondensation kommt.**

Der IRMA-Atemwegadapter ist ein nicht steriler, für die patientenbezogene Anwendung vorgesehener Einwegartikel für erwachsene, pädiatrische und kindliche Patienten. Der IRMA-Luftwegadapter für Kleinkinder hat spezielle Anschlüsse, die den Totraum minimieren und kann auch für sehr kleine Patienten verwendet werden.



IRMA-Luftwegadapter: Erwachsene/Pädiatrische Patienten (REF: 106220) und Kleinkinder (REF: 106260)

⚠ WARNUNG

- **IRMA-Luftwegadapter für Erwachsene/Kinder nicht für Kleinkinder verwenden, da der Adapter 6 ml Totraum zum Patientenkreis hinzufügt.**
- **IRMA-Luftwegadapter für Kleinkinder nicht für Erwachsene verwenden, da der Flusswiderstand zu hoch sein könnte.**

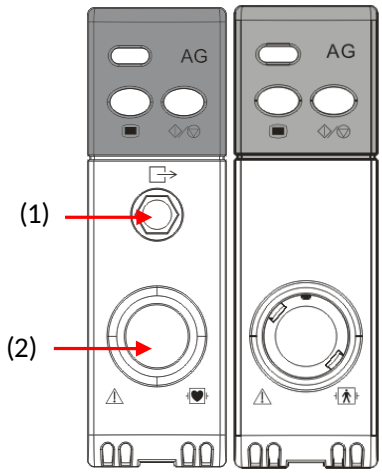
15.9.7 Wartung

Der Benutzer muss die Gaswerte regelmäßig überprüfen; bei Problemen wenden Sie sich für eine Wartung bitte an einen Techniker des Herstellers.

Kapitel 16 AG-Überwachung

16.1 Übersicht

Ein Anästhesiegas-Modul (AG) wird zur Messung von Anästhesiegas und Atemgas bei anästhesierten Patienten verwendet und kann die Funktion des O_2-Moduls integrieren. Die AG-Messung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen. Für die AG-Messung können Sie Einsteckmodule verwenden. Die folgenden Abbildungen zeigen von links nach rechts: Masimo ISA AX + Nebenstrom-Einsteckmodul, Masimo ISA OR + Nebenstrom-Einsteckmodul und Masimo Hauptstrom-Einsteckmodul.



(1) Beatmung (2) Sensor Stecker

16.1.1 LED des Masimo-Moduls

LED-Anzeigen:

Anzeige	**Status**
Grünes Dauerlicht	System OK
Blinkendes grünes Licht	Nullstellung läuft
Blaues Dauerlicht	Anästhesiegas erkannt
Rotes Dauerlicht	Sensorfehler
Blinkendes rotes Licht	Adapter prüfen

16.2 AG-Messprinzip

Atemgase können mit verschiedenen Messprinzipien analysiert werden. Die Absorptionseigenschaften der Gasprobe werden normalerweise mit der dispersiven Infrarot-Absorptionsspektrometrie (DIR) oder der nicht-dispersiven Infrarot-Absorptionsspektrometrie (NDIR) isoliert. Bei der DIR-Spektrometrie wird ein einziger optischer Filter und ein Prisma oder Beugungsgitter verwendet, um die Wellenlängen der einzelnen Anästhetika zu trennen, während bei der NDIR-Spektrometrie mehrere Schmalbandfilter zur Filterung der Infrarotstrahlen verwendet werden, um die Gase im Gasgemisch zu identifizieren.

Dieses Messprinzip beruht auf der Tatsache, dass viele Gase Infrarotenergie bei einer für das zu analysierende Gas spezifischen Wellenlänge absorbieren. Der auf Nebenstrom-Sampling basierende Infrarot-Multigasanalysator nimmt die Gasprobe in der Regel kontinuierlich an der Verbindungsstelle des Beatmungskreislaufs und der Atemwegsausrüstung (Beatmungsgerät, Trachealkatheter oder Larynxmaske) auf. Die Gasentnahmerate eines solchen modernen Gasanalysators beträgt 50 ml/min. Die Gasprobe durchläuft den Infrarotsender, den optischen Filter und den Infrarotdetektor mit Hilfe eines kleinen Bechers oder einer Probenkammer. Das Ausgangssignal des Infrarotdetektors ist proportional zu der von den Gasen nicht absorbierten Infrarotenergie. Um mehrere Gase (N_2O, CO_2 und die fünf Inhalationsanästhesiegase) gleichzeitig zu quantifizieren und zu identifizieren, sind mehrere optische Filter erforderlich. Das detektierte Signal wird durch einen Mikroprozessor mit einem komplexen Algorithmus verstärkt und umgewandelt. Beachten Sie, dass die Infrarotspektrometrie nicht für die O_2-Messung geeignet ist. Der Gasanalysator verwendet ein Zubehörteil zur O_2-Messung, wie etwa einen paramagnetischen O_2-Sensor.

16.3 O_2-Sensor

Paramagnetische O_2-Analyse

Das Prinzip der paramagnetischen O_2-Analyse besteht darin, die Anziehungskraft des hochintensiven Magnetfeldes auf die O_2-Moleküle im Gasgemisch zu messen. Der paramagnetische Analysator unterscheidet das O_2 von anderen Gasen auf der Grundlage ihrer Magnetisierungsempfindlichkeit. O_2 wird von dem Magnetfeld angezogen, weil es paramagnetisch ist. Die meisten anderen Gase sind nicht paramagnetisch. Wenn wir für O_2 einen Wert von 100 für die Magnetisierungsempfindlichkeit angeben, ist der Wert der Magnetisierungsempfindlichkeit der meisten anderen Gase fast 0.

Der paramagnetische O_2-Sensor PM1116 von Servomex ist mit dem Gasanalysator ISA kompatibel. Ein solcher Sensor erzeugt ein symmetrisches, ungleichmäßiges Magnetfeld. Wenn O_2 vorhanden ist, wird es vom magnetischsten Teil eines solchen Magnetfeldes angezogen. In einem solchen Magnetfeld ist das Drehgestell mit zwei mit Stickstoff gefüllten Glaskugeln und einem Spiegel (in der Mitte) ausgestattet. Die Lichtstrahlen, die auf den Spiegel projiziert werden, werden auf ein Paar Photoröhren reflektiert. Das O_2, das vom magnetischsten Teil des Magnetfelds angezogen wird, treibt die Glaskugeln an und lässt das Gestell rotieren. Die Photoröhren erzeugen das entsprechende Signal und leiten es an ein Rückkopplungssystem weiter, wenn eine Drehung festgestellt wird. Das Rückkopplungssystem versorgt das Kabel des Gestells mit Strom und erzeugt ein Reaktionsmoment, das das Gestell an seinem Platz hält. Dieser Strom ist proportional zur O_2-Konzentration. Um den Wert der O_2-Konzentration zu erhalten, muss nur dieser Strom gemessen werden.

Der paramagnetische O_2-Sensor hat die folgenden Hauptvorteile:

- ✧ Kurze Anstiegszeit;
- ✧ Hohe Stabilität und Genauigkeit;
- ✧ Kein Austausch oder Zuführen von Chemikalien;

✧ Fast wartungsfrei.

16.4 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

- **Um eine Explosion zu vermeiden, verwenden Sie keine entflammbaren Anästhetika.**
- **Hochfrequenz-ESU kann zu Verbrennungen führen, und es dürfen keine antistatischen oder leitfähigen Atmungskreise verwendet werden.**
- **Sampling-Leitung und andere Schläuche so verlegen, dass der Patient sich nicht darin verheddert und so eine Apnöe erleidet.**

⚠ VORSICHT

- **Bitte führen Sie die AG-Überwachung in einer gut belüfteten Umgebung durch.**
- **Das vom AG-Modul gemessene EtCO2 kann sich leicht vom Kohlendioxid-Teildruck (PCO2) unterscheiden, der vom arteriellen Blutgasanalysator gemessen wird.**
- **Schließen Sie vor der Verwendung den Gasabzugsanschluss ordnungsgemäß an.**

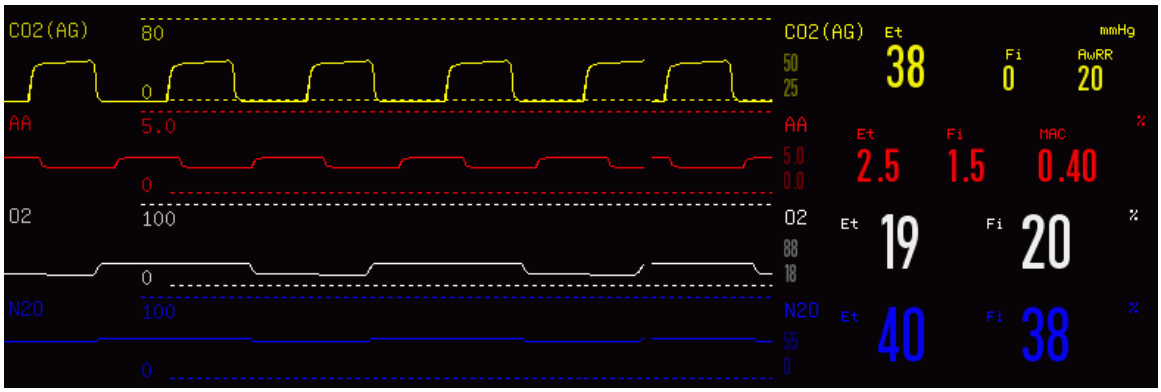
⚠ HINWEIS

- **Das AG-Modul ist mit einer automatischen Alarmunterdrückungsfunktion ausgestattet und löst nur dann einen physiologischen Alarm aus, wenn eine Atemwelle erkannt wird. Um den Patienten mit dem AG-Modul zu überwachen, stellen Sie bitte sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß an den Patienten angeschlossen ist.**

16.5 Nachteilige Auswirkungen auf die Leistung

Siehe *„Abschnitt 15.3 Ungünstige Auswirkungen auf die Leistung“*.

16.6 AG-Anzeige



Die folgenden vom AG-Modul gemessenen Wellenformen und Parameterwerte werden auf dem Bildschirm des Monitors angezeigt:

- ✧ CO_2 (AG)-, O_2-, N_2O- und AA-Wellenform;
- ✧ AwRR: Atemwegsatmungsrate;
- ✧ MAC: minimale alveolengängige Konzentration;
- ✧ Der exspiratorische (Et) Wert und der inspiratorische (Fi) Wert von CO_2 (AG), O_2, N_2O und AA.

„AA“ steht für Des, Iso, Enf, Sev oder Hal.

Wenn zwei oder mehr Anästhesiegase vom AG-Analysegerät erkannt werden, wird nur das primäre Anästhesiegas im Wellenformbereich angezeigt. Das sekundäre Anästhesiegas wird nicht angezeigt. Die Meldung [**Zwei AG-Gase gef**] wird jedoch im Meldungsbereich angezeigt.

WARNUNG

- **Um eine Explosion zu vermeiden, sollten Sie niemals Diethylether, Cyclopropan oder andere entflammbare Anästhetika verwenden.**

HINWEIS

- **Auf dem Bildschirm werden jeweils nur die Wellenform und die Parameterwerte für ein Anästhesiegas angezeigt. Wenn ein zweites Anästhesiegas vorhanden ist, wird im Anzeigebereich die Meldung „Zwei AG-Gase gef“ angezeigt.**

16.7 Berechnung des MAC-Wertes

Der MAC-Wert wird verwendet, um die Wirkung der Inhalation von Anästhesiegas zu messen. Der MAC-Wert stellt die Konzentration (ein barometrischer Druck) des Anästhesiegases in den Alveolen dar, d. h. die Konzentration, die bei 50 % der gemessenen Patienten bei Standard-Schmerzstimulationen keine Reaktion in Form von Muskelbewegungen hervorruft.

Wenn der Monitor für die Messung des MAC-Wertes aktiviert ist, wird die Berechnung des MAC-Wertes im Detail erfasst. Die folgende Formel kann verwendet werden, um den MAC-Wert aus der endtidalen (Et) Gaskonzentration zu berechnen (und anzuzeigen):

$$MAC = \frac{\%Et(AA1)}{X(AA1)} + \frac{\%Et(AA2)}{X(AA2)} + \frac{\%Et(N2O)}{100}$$

X(AA): HAL=0,75 %, ENF=1,7 %, ISO=1,15 %, SEV=2,05 %, DES=6,0 %

Wenn z. B. ein oder mehrere Anästhesiegase verwendet werden und die vom AG-Modul gemessene Et-Konzentration von Des, Hal und N_2O jeweils 4 %, 0,5 % und 50 % beträgt, ergibt sich der MAC-Wert:

$$\mathrm{MAC} = \frac{4{,}0\%}{6{,}0\%} + \frac{0{,}5\%}{0{,}75\%} + \frac{50\%}{100\%} = 1{,}84$$

HINWEIS

- **In der obigen Formel werden die Höhe, das Alter des Patienten und andere persönliche Faktoren nicht berücksichtigt.**

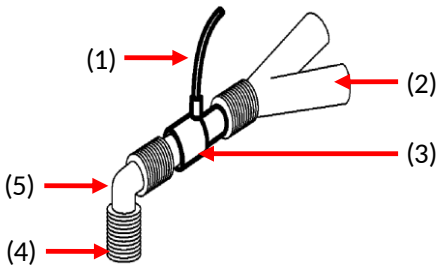
16.8 AG Messen

16.8.1 Vorbereitungen für das Masimo AG-Modul

1) Verbinden Sie den K1/K1A-Monitor mit dem AG-Modul.
2) Warten Sie 10 Sek., bis der Sensor seine Betriebstemperatur und einen stabilen thermischen Zustand erreicht.
3) Stecken Sie die Sampling-Leitung fest in den Anschluss des AG-Moduls, bis Sie ein klickendes Geräusch hören, siehe Abbildung unten:



4) Kontrollieren Sie sie vor Verwendung. Weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 16.8.1.1 Prüfung vor dem Betrieb“***.
5) Stellen Sie die AG-Parameter ein. Weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 16.9 AG-Setup“***.
6) Für Patienten mit Trachealkanüle: Befestigen Sie den Atemwegadapter an einem Ende des Atemschlauchs, genauer gesagt zwischen dem Winkelstück und dem Y-förmigen Schlauch, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



(1) Sampling-Leitung (2) Y-förmiger Schlauch (3) Atemwegadapter
(4) Atemschlauchanschluss (5) Winkelstück

7) Nasenbrille für Patienten ohne Trachealkanüle anbringen: Bringen Sie die O_2-Nasen- oder Mund-Nasen-Brille am Gesicht des Patienten an, schließen Sie den O_2-Therapieschlauch an das O_2-Versorgungssystem an und stellen Sie den O_2-Fluss wie angewiesen ein.
8) Schließen Sie ein Abzugrohr an die Entlüftung an, um die Abluft in das Abluftbehandlungssystem abzuleiten.

16.8.1.1 Prüfung vor dem Betrieb

Führen Sie die folgenden Schritte durch, bevor Sie den Nomoline Sampling-Schlauch an den Atemschlauch anschließen:

1) Schließen Sie die Sampling-Leitung an den Gaseingang (LEGI) des ISA AG-Moduls an.
2) Prüfen Sie, ob die LED LEGI konstant grün leuchtet (was bedeutet, dass das System normal funktioniert).
3) Wenn das ISA AG-Modul mit einem O_2-Sensor ausgestattet ist, prüfen Sie, ob die Anzeige auf dem Monitor korrekt ist (21 %).

4) Atmen Sie in die Sampling-Leitung aus und prüfen Sie, ob der Monitor (oder kleine Host) die effektive CO_2-Wellenform und Werte anzeigt.
5) Blockieren Sie die Sampling-Leitung mit einer Fingerspitze und warten Sie 10 Sekunden.
6) Prüfen Sie, ob die Alarmmeldung „Sampling-Leitung verstopft“ erscheint und die LED LEGI rot blinkt.
7) Prüfen Sie gegebenenfalls die Dichtheit des Patientenkreises, der an die Sampling-Leitung angeschlossen ist.

⚠ WARNUNG

- **Sicherstellen, dass alle Anschlüsse fest und zuverlässig sind. Leckagen bewirken, dass das Atemgas des Patienten auch Umgebungsluft enthält, was zu falschen Anzeigewerten führt.**
- **Dehnen Sie das Sensorkabel nicht.**
- **Betreiben Sie das AG-Modul in der angegebenen Arbeitsumgebung und bei der angegebenen Arbeitstemperatur.**

⚠ HINWEIS

- **Legen Sie das Ende des Atemwegadapters, der mit der Gas-Sampling-Leitung verbunden ist, nach oben, um zu verhindern, dass Kondenswasser in die Sampling-Leitung gelangt und eine Verstopfung verursacht.**

16.9 AG-Setup

16.9.1 Einstellen des AG-Alarms

1) Wählen Sie den AG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**AG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie das Gas, das eingestellt werden soll.
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
4) Stellen Sie den Alarm wie erforderlich ein.

16.9.2 Einstellen von Apnöe-Timeout

Mit der Atemstillstandserkennung wird das längste Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Atemzügen erkannt. Wenn die tatsächliche Atemstillstandszeit des Patienten die eingestellte Atemstillstandszeit überschreitet, reagiert der Monitor entsprechend dem Wert von [**Apnöe-Timeout**].

Einstellen von [Apnöe-Timeout]:

1) Wählen Sie den AG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**AG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie das [**Apnöe-Timeout**] ein.

16.9.3 Einstellen des Arbeitsmodus

1) Wählen Sie den AG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**AG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**] unter dem jeweiligen Gas.
3) Stellen Sie [**Arbmodus**] auf [**Messen**] oder [**Standby**].
   - ◆ Standby: Wenn Sie die AG-Messung beenden, wird empfohlen, den Arbeitsmodus auf Standby zu setzen, um die Lebensdauer des AG-Moduls zu verlängern.

- ◆ Messen: Wenn Sie mit dem AG-Modul messen, stellen Sie sicher, dass der Arbeitsmodus auf Messen eingestellt ist.

16.9.4 Einstellen der Wellenformgeschwindigkeit

1) Wählen Sie den AG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**AG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie das Gas, das eingestellt werden soll.
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
4) Stellen Sie die [**Gesch**] ein.

16.9.5 Einstellen der Skala

1) Wählen Sie den AG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**AG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie das Gas, das eingestellt werden soll.
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
4) Stellen Sie die [**Skala**] ein.

⚠ HINWEIS

- **Bitte stellen Sie die Skala auf einen Bereich ein, der über die Amplitude der Wellenform hinausgeht, da die Wellenform sonst nicht vollständig auf dem Bildschirm angezeigt wird.**

16.9.6 Einstellen der RR-Quelle

1) Wählen Sie den AG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**AG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**CO_2**].
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
4) Stellen Sie die [**RR-Quelle**] ein.

Wenn es für die aktuell eingestellte RR-Quelle keine gültige Messung gibt, wird die [**RR-Quelle**] automatisch auf [**Auto**] umgeschaltet.

16.9.7 Einstellen des CO_2-Wellenformtyps

1) Wählen Sie den AG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**AG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie [**CO_2**].
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
4) Stellen Sie den [**Wellenf Typ**] ein.

16.9.8 Einstellen der Gaskompensation(nur für Masimo AG)

1) Wählen Sie den AG-Parameterbereich oder den Wellenformbereich, um das Menü [**AG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie [**CO_2**].
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
4) Stellen Sie die Gaskompensation wie unten gezeigt ein:
   - ◆ [**O_2-Kompensation**]:
     - ■ [**Hoch**]: Die voreingestellte O_2-Kompensation ist 85 %.
     - ■ [**Mtl**]: Die voreingestellte O_2-Kompensation ist 50%.
     - ■ [**Ndr**]: Die voreingestellte O_2-Kompensation ist 21%.

Wenn in das AG-Modul ein O_2-Modul integriert ist, wird die O_2-Kompensation auf der Grundlage der vom O_2-Modul gemessenen O_2-Konzentration berechnet, und dieser Parameter befindet sich im Standardzustand. Wenn in das AG-Modul kein O_2-Modul integriert ist, muss die O_2-Kompensation entsprechend der tatsächlichen Situation eingestellt werden.

- [**N_2O-Kompensation**]:
  - [**An**]: Die N_2O-Kompensation wird auf der Grundlage der vom AG-Modul gemessenen N_2O-Konzentration berechnet.
  - [**Aus**]: Es wird keine N_2O-Kompensation durchgeführt.

⚠ WARNUNG

- **Stellen Sie die Gaskompensation auf Basis der tatsächlichen Bedingungen ein, da sich sonst die Messergebnisse erheblich von den tatsächlichen Werten unterscheiden und eine Falschdiagnose verursachen können.**

16.9.9 Einstellen der MAC-Wertdarstellung

Stellen Sie wie folgt ein, ob der MAC-Wert im AG-Bereich angezeigt werden soll:

1) Klicken Sie auf AG numerischer Bereich oder Wellenformbereich, um das Dialogfeld [**AG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie das gewünschte Anästhesiemittel aus.
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
4) Schalten Sie MAC ein oder aus.

16.9.10 Einstellen des primären Anästhesiegases

Wenn mehr als ein Anästhesiemittel vorhanden ist, kann der Benutzer ein primäres Anästhesiemittel durch folgende Schritte festlegen:

1) Klicken Sie auf AG numerischer Bereich oder Wellenformbereich, um das Dialogfeld [**AG**] aufzurufen.
2) Wählen Sie das gewünschte Anästhesiemittel aus
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
4) Stellen Sie [**Hauptmittel**] ein.

16.9.11 Einstellen der Druckeinheit

Für N_2O, O_2 und Anästhesiegas AA ist die Einheit fest vorgegeben mit %. Stellen Sie die CO_2-Einheiten wie folgt ein:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Einh**].
3) Stellen Sie die [**CO_2 Einh**] ein.

16.10 Abluftabzug

Siehe ***„Abschnitt 15.8 Ableiten von Abluft“***.

16.11 Informationen zu MASIMO Hauptstrom- und Nebenstrom-Modulen

16.11.1 Sicherheitshinweise

Siehe ***„Abschnitt 15.9.1 Sicherheitshinweise“***.

16.11.2 Atemwegssperre

Siehe ***„Abschnitt 15.9.2 Atemwegssperre“***.

16.11.3 Leckagekontrolle

Siehe ***„Abschnitt 15.9.3 Leckagekontrolle“***.

16.11.4 Sicherheitssymbole

Siehe ***„Abschnitt 15.9.4 Sicherheitssymbole“***.

16.11.5 Patente und Warenzeichen

Siehe ***„Abschnitt 15.9.5 Patente und Warenzeichen“***.

16.11.6 Verbrauchsmaterialien

Siehe ***„Abschnitt 15.9.6 Verbrauchsmaterialien“***.

16.12 Kalibrieren des AG-Moduls

Das AG-Modul muss jährlich kalibriert werden oder immer dann, wenn der Verdacht besteht, dass die Messergebnisse ungenau sind. Dagegen muss das Hauptstrom-Modul nicht kalibriert werden. Wenn Sie eine Kalibrierung benötigen, wenden Sie sich bitte an das Wartungspersonal.

Kapitel 17 C.O. Überwachung

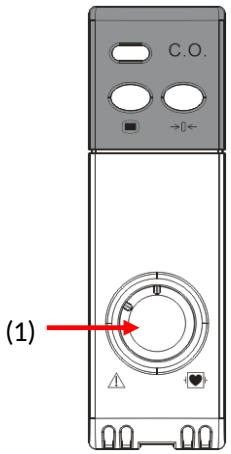
17.1 Übersicht

C.O. (Herzzeitvolumen) verwendet die reguläre Thermodilutionsmethode, um das Herzzeitvolumen und andere hämodynamische Parameter auf invasive Weise zu messen. Der Monitor kann die Bluttemperatur messen und das Herzzeitvolumen und die Hämodynamik berechnen.

Führen Sie den Driftkatheter in die Vene ein und lassen Sie den Schlauch bis zur Pulmonalarterie reichen. Dann injizieren Sie eine bestimmte Dosis einer Niedrigtemperatur-Injektionslösung über den Driftkatheter. Wenn sich die Injektionslösung mit dem vom Herzen abgegebenen Blut vermischt, ändert sich die Bluttemperatur. Der C.O.-Wert wird aus der Kurve der Bluttemperaturänderung (nach der Injektion) mit Hilfe der Thermodilutionstechnik ermittelt.

Bei der C.O.-Messung können Sie das Infusionssystem oder eine Spritze verwenden, um die Injektionslösung bei Raumtemperatur oder Eiswasser zu injizieren. Der Monitor speichert die Ergebnisse von bis zu 6 Messungen. Wenn mehr als 6 Messungen durchgeführt werden, bevor die Messergebnisse bearbeitet werden, wird das Ergebnis der frühesten Messung gelöscht.

Die C.O.-Messung ist nur für Erwachsene vorgesehen.



(1) C.O. Kabelanschluss

17.2 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

- **Die Ergebnisse der C.O.-Messung können während elektrochirurgischer Eingriffe ungenau sein.**
- **Alle invasiven Messungen stellen ein Risiko für den Patienten dar. Wenden Sie bei der Messung eine aseptische Technik an und befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers.**
- **Bitte verwenden Sie das hier angegebene Zubehör und vermeiden Sie den Kontakt mit leitenden Metallteilen während des Anschlusses und der Verwendung des Zubehörs.**

17.3 Beeinflussende Faktoren

- **Faktoren, die Messfehler verursachen:**
  - ✧ Bewegungen des Patienten während der Messung;
  - ✧ Ängstlicher Patient;
  - ✧ Herzfrequenz- und Rhythmusänderungen;
  - ✧ Herzerkrankungen (wie z. B. Herzinsuffizienz);
  - ✧ Aufgeblasener Ballon während der Messung;
  - ✧ Falsche Katheterposition;
  - ✧ Beschädigung des Katheters;
  - ✧ Falsche Injektionszeit;
  - ✧ Ungenaues/unrichtiges Injektionsvolumen.
- **Um eine genaue C.O.-Messung zu gewährleisten, sollten Sie:**
  - ✧ die Temperatur der Injektionslösung niedriger als die Bluttemperatur des Patienten halten;
  - ✧ die Lösung schnell und gleichmäßig injizieren;
  - ✧ die Lösung am Ende der Exspiration injizieren;
  - ✧ 1 Minute warten, bis sich die Bluttemperatur wieder stabilisiert hat, bevor Sie die nächste Messung starten.

17.4 C.O. Display



(1) C.O. (2) Einheit (3) Gemessener Wert

(4) Durchschnittliche Zeit für die Berechnung des C.O. (5) C.O.-Index

(6) Alarmgrenze der Bluttemperatur (7) Bluttemperatur

17.5 C.O. -Setup

17.5.1 Einstellen des BT-Alarms

1) Wählen Sie den C.O.-Parameterbereich, um das Menü [**C.O.**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie gewünscht ein.

17.5.2 Einstellen der Temperatureinheit

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie [**Einh**].

3) Stellen Sie die [**Tempeinh.**] ein.

17.5.3 Stellen Sie den C.O. Timeouts

Wenn der C.O.-Messwert nicht innerhalb der eingestellten Zeit aktualisiert wird, wird der Messwert ungefüllt angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass dieser Wert ungültig wird. Stellen Sie den C.O. Timeout wie folgt ein:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Modul**].
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Sonst**].
4) Stellen Sie den [**C.O. Timeout**] ein.

17.5.4 Festlegen von Patienteninformationen

1) Wählen Sie den C.O.-Parameterbereich, um das Menü [**C.O.**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Geben Sie [**Größe(cm)**] und [**Gew. (kg)**]] ein.

17.5.5 Einstellen des Intervalls

Um genaue Messergebnisse zu gewährleisten, sollte die nächste Messung durchgeführt werden, wenn sich die Bluttemperatur wieder normalisiert hat; daher sollte ein Intervall zwischen den beiden Messungen festgelegt werden.

1) Wählen Sie den C.O.-Parameterbereich, um das Menü [**C.O.**] aufzurufen.
2) Wählen Sie [**Setup**].
3) Legen Sie das/die [**Messintervall(e)**] fest: Das minimale Zeitintervall zwischen zwei Messungen; die nächste Messung wird erst dann durchgeführt, wenn das eingestellte Intervall erreicht ist.

17.5.6 Stellen Sie den C.O. Koeffizient

1) Wählen Sie den C.O.-Parameterbereich, um das Menü [**C.O.**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie den [**C.O. Koeffizient**] ein: Der C.O. -Koeffizient hängt mit dem Swan-Ganz-Katheter und dem injizierten Volumen zusammen. Er sollte gemäß den Anweisungen des Herstellers angepasst werden, wenn der Katheter ersetzt wird.

17.5.7 Einstellen der Injektionstemperatur

1) Wählen Sie den C.O.-Parameterbereich, um das Menü [**C.O.**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**Injektionstemperatur**] ein:
   - ◆ Wenn [**Auto IT**] auf Ein eingestellt ist, wird die Injektionstemperatur automatisch gemessen.

◆ Wenn [**Auto IT**] auf Aus eingestellt ist, müssen Sie die Injektionstemperatur manuell unter [**IT ((℃)**] eingeben.

17.5.8 Einstellen des Injektionsvolumens

1) Wählen Sie den C.O.-Parameterbereich, um das Menü [**C.O.**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie das [**Injektionsvolumen (ml)**] ein.

17.5.9 Einstellen des Messmodus

Der Messmodus ist standardmäßig auf Manuelle Messung eingestellt; Sie können ihn aber wie folgt auf Automatische Messung einstellen:

1) Wählen Sie den C.O.-Parameterbereich, um das Menü [**C.O.**] aufzurufen.
2) Aktivieren Sie [**Auto Messen**]. Die C.O.-Messung beginnt automatisch mit der unter [**Messintervall(e)**] vorgenommenen Einstellung, und die Taste [**Start**] muss nicht ausgewählt werden. Wenn [**Start**] auf [**Stop**] schaltet, starten Sie bitte sofort die Injektion und die Messung.

Wenn [**Auto Messen**] deaktiviert ist, müssen Sie für jede Messung [**Start**] auswählen.

17.6 Messung des Herzzeitvolumens

⚠ WARNUNG

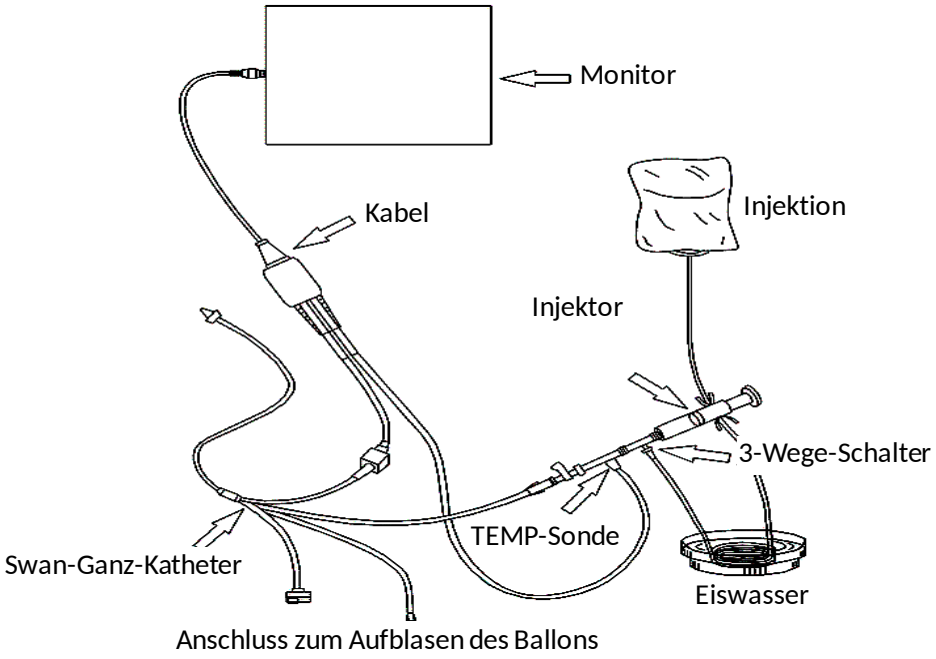
- **Berühren Sie kein leitendes Metall, wenn ein Zubehörteil verwendet wird.**
- **Wählen Sie ein Injektionslösungsvolumen und einen Berechnungskoeffizienten für den Driftkatheter. Geben Sie den Berechnungskoeffizienten gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch des Driftkatheters nach dem Austausch ein.**
- **Verwenden Sie nur die vom Hersteller empfohlenen Kabel, Katheter und Sonden.**

⚠ HINWEIS

- **Während der C.O.-Messung können keine Einstellungen geändert werden.**

17.6.1 Vorbereitungen für die Messung

1) Setzen Sie das C.O.-Modul in den Monitor ein.
2) Stecken Sie das C.O.-Kabel in das C.O.-Modul.
3) Schließen Sie den Swan-Ganz-Katheter, die Spritze und die anderen Komponenten gemäß den Anweisungen des Herstellers an, wie in der Abbildung unten dargestellt:



17.6.2 Einstellung der Messung

Nehmen Sie vor der C.O.-Messung folgende Einstellungen vor:

1) Wählen Sie den C.O.-Parameterbereich, um das Menü [**C.O.**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die Parameter gemäß „Abschnitt 17.5 C.O.- Setup“ ein.

17.6.3 C.O. Messen

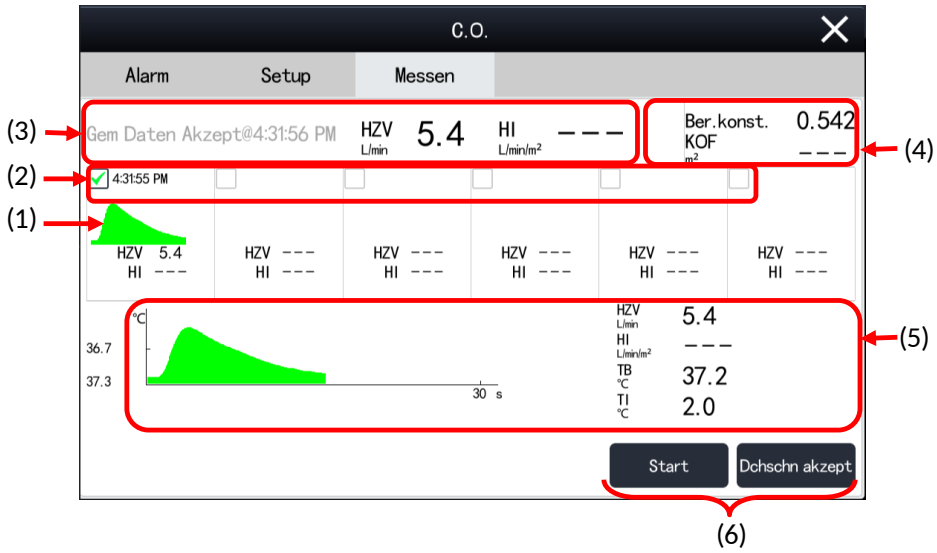
Stellen Sie C.O. Messen wie folgt ein:

1) Wählen Sie den C.O.-Parameterbereich, um das Menü [**C.O.**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Messen**].
   - Wenn [**Auto Start**] deaktiviert ist, wählen Sie [**Start**], um die schnelle Injektion zu starten (4 Sekunden nicht überschreiten). Die Thermodilutionskurve wird im Fenster C.O. Messen in Echtzeit angezeigt. Am Ende jeder Messung werden die Messergebnisse im Messverlauffenster angezeigt. Warten Sie eine Minute lang und wählen Sie [**Start**] für die nächste Messung.
   - Wenn [**Auto Start**] aktiviert ist, wird die C.O.-Messung automatisch im eingestellten [**Interv.**] gestartet, und Sie brauchen die Schaltfläche [**Start**] nicht zu wählen. Wenn [**Start**] auf [**Stop**] schaltet, starten Sie bitte sofort die Injektion und die Messung.
3) Ermittlung des Durchschnittswerts von C.O. und C.I. Wählen Sie nach Abschluss mehrerer Messungen mehrere Messkurven im Messverlauffenster aus, um den Durchschnittswert von C.O. und C.I. zu berechnen und anzuzeigen, und wählen Sie dann [**Dchschn**], um den Durchschnittswert zu speichern und im Parameterbereich anzuzeigen.

Beim Injizieren ist der Absperrhahn zum Thermodilutionskatheter geöffnet und der Absperrhahn zur Injektionslösung geschlossen. Drehen Sie nach Abschluss der Messung den Absperrhahn zum Thermodilutionskatheter zu und den Absperrhahn zur Injektionslösung auf, und ziehen Sie dann die Injektionslösung in die Injektionsspritze.

Darüber hinaus sind die folgenden Funktionsbereiche im Fenster C.O. Messen verfügbar:

- [**Start**]: Starten einer C.O.-Messung.
- [**Stop**]: Stoppen der laufenden Messung.
- [**Hämodynamik**]: Öffnen Sie das Fenster [**Hämodynamik**], geben Sie den zu berechnenden Wert unter [**Eingabe**] ein und klicken Sie auf [**Berechnen**], um das Ergebnis zu erhalten. Weitere Informationen siehe ***„Abschnitt 29.4 Hämodynamische Berechnung“***.



(1) Messverlauffenster (2) Kontrollkästchen (Auswahl der C.O.-Kurve für die Durchschnittsberechnung)

(3) Durchschnitt (4) C.O. Koeffizient und BSA

(5) Aktuell gemessene Werte und C.O.-Kurve (6) Funktionstasten

HINWEIS

- **Wenn die Bluttemperatur (BT) während der Messung instabil ist, kann dies zu einem Messfehler führen.**
- **Der BT-Alarm ist während der C.O.-Messung nicht verfügbar. Nach der Messung wird der BT-Alarm automatisch aktiviert.**
- **Bitte bestimmen Sie [C.O. Koeffizient] unter Bezugnahme auf die Bedienungsanleitung des Pulmonalarterien-Thermodilutionskatheters.**
- **Die Registerkarten [Alarm] und [Setup] sind während der Messung deaktiviert, und werden nach Abschluss der Messung wieder aktiviert.**

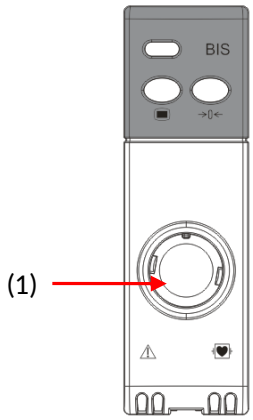
Kapitel 18 BIS-Überwachung

18.1 Übersicht

Die BIS-Überwachung sammelt EKG-Signale der elektrischen Aktivitäten in der Großhirnrinde und berechnet einen quantitativen Bispektralindex durch Frequenzspektralanalyse und Leistungsspektralanalyse. Darüber hinaus kombiniert es die Qualitätsanalyse der EKG-Signale mit anderen Faktoren, um den aktuellen Bewusstseinszustand des Patienten umfassend zu bewerten und so den Bispektralindex zu ermitteln.

Das BIS-Zubehör wird von Covidien hergestellt. Bei klinischen Fragen zu den BIS-Funktionen lesen Sie bitte die entsprechenden Veröffentlichungen von Covidien oder besuchen Sie die Website des Unternehmens (www.Covidien.com), oder wenden Sie sich an Covidien.

Die BIS-Überwachung ist nur für erwachsene und pädiatrische Patienten vorgesehen.



(1) BIS-Kabelanschluss

18.2 Sicherheitshinweise

Aufgrund unzureichender klinischer Daten ist bei der Interpretation von BIS-Werten bei Patienten, die neurologische Anomalien aufweisen, Psychopharmaka einnehmen oder jünger als ein Jahr sind, Vorsicht geboten.

⚠ WARNUNG

- **Verwenden Sie niemals einen BIS-Wert als alleinige Referenz für die Anpassung der Anästhesiedosis.**
- **Achten Sie darauf, dass der Sensor und seine leitenden Teile keine anderen leitenden Teile oder Masse berühren.**
- **Um die Gefahr von Verbrennungen zu verringern, darf das BIS-Modul bei Hochfrequenzoperationen nicht zwischen der Operationsstelle und der Gegenelektrode des Elektrochirurgiegerätes platziert werden.**
- **Bei der Verwendung eines Defibrillators am Patienten darf der BIS-Sensor nicht zwischen den Elektroden des Defibrillators platziert werden.**
- **Bei Verwendung eines Hirnstimulators, wie z. B. motorisch evozierte Potenziale durch kraniale Elektrostimulation, halten Sie die Stimulationselektroden so weit wie möglich vom BIS-Sensor**

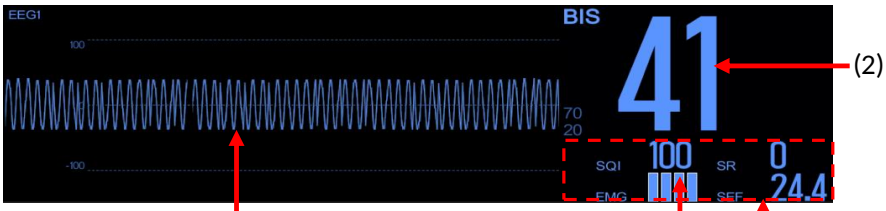
entfernt und platzieren Sie die Elektroden und den Sensor entsprechend den Anweisungen auf der Verpackung, um Verbrennungen zu vermeiden.

- **Die klinischen Auswirkungen, Risiken, Vorteile und die Anwendung der BIS-Funktion wurden für pädiatrische Patienten nicht überprüft und bewertet.**

⚠ VORSICHT

- **Vermeiden Sie einen längeren Kontakt des BIS-Moduls mit der Haut, da es sonst zu einer Wärmeentwicklung kommt, die für den Patienten unangenehm ist.**
- **Verwenden Sie den BIS-Sensor sofort nach dem Einschalten.**
- **Wenn während der BIS-Überwachung eine Elektrokrampftherapie (EKT) durchgeführt werden soll, halten Sie die ECT-Elektroden bitte so weit wie möglich vom BIS-Sensor entfernt, um Interferenzen zu minimieren. Da einige EKT-Geräte die normale BIS-Überwachung beeinträchtigen können, muss ihre Kompatibilität überprüft werden.**
- **BIS-Messungen, die auf EEG-Signalen basieren, sind sehr empfindlich; bitte verwenden Sie keine elektrischen Strahlungsgeräte in der Nähe von BISx oder BISx4.**
- **Die Ergebnisse der BIS-Messung können aufgrund abnormaler oder übermäßiger elektronischer Störungen oder EMG-Aktivitäten wie Zittern, Muskelaktivität oder -steifheit oder kontinuierlicher Augen-, Kopf- oder Körperbewegungen ungenau sein. Eine falsche Platzierung des BIS-Sensors und schlechter Hautkontakt (hohe Impedanz) können ebenfalls zu Artefakten führen, die die BIS-Messung beeinträchtigen.**
- **Eine schlechte Signalqualität kann zu ungenauen BIS-Messergebnissen führen.**

18.3 BIS-Anzeige



(1) BIS-Wellenformbereich

Die Anzeige der BIS-Wellenform kann je nach den Einstellungen für [**Display**] im Dialogfeld [**BIS**] variieren. Weitere Informationen finden Sie unter *„18.8.3 BIS-Wellenformanzeige“*.

(2) BIS-Wert

(3) Sekundäre Parameter

Wählen Sie die sekundären Parameter aus, die Sie anzeigen möchten. Weitere Informationen finden Sie unter *„18.8.5 BIS-Parameteranzeige“*.

(4) EMG-Balkendiagramm

- Das EMG-Balkendiagramm ist leer: EMG<30 dB, was bedeutet, dass dies die beste Messbedingung ist.
- 1 Balken gefüllt: EMG liegt im Bereich von 30~38 dB, was akzeptabel ist.
- 2 Balken gefüllt: EMG liegt im Bereich von 39~47 dB, was akzeptabel ist.
- 3 Balken gefüllt: EMG liegt im Bereich von 48~55 dB, was akzeptabel ist.

- 4 Balken gefüllt: EMG >55 dB, was auf eine schlechte EMG-Signalqualität hinweist. Die gemessenen Daten haben keinen medizinischen Referenzwert.

HINWEIS

- **Aufgrund der begrenzten Bildschirmgröße verfügt der Monitor über einen BIS-Erweiterungsbildschirm; Einzelheiten finden Sie in *„Abschnitt 18.4 BIS-Erweiterung“*.**

18.4 BIS-Erweiterung

18.4.1 Öffnen des BIS-Erweiterungsbildschirms

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie [**BIS Erw.**], um den Bildschirm „BIS Erw.“ aufzurufen.

18.4.2 Auswahl des Anzeigemodus

18.4.2.1 Anzeige der EEG-Wellenform

Wählen Sie [**EEG**] unter [**BIS Erw.**], um die folgenden Parameter einzustellen:

- Wählen Sie [**EEG-Wellenf**]: Legen Sie fest, welche EEG-Wellenformen in [**BIS Erw**] angezeigt werden sollen.
- Wählen Sie [**Skala**]: Legen Sie die Skalierung für EEG-Wellenformen fest, die mit der [**Skala**] im BIS-Menü identisch ist.
- Wählen Sie [**Gesch**]: Legen Sie die Geschwindigkeit der EEG-Wellenformen fest; dies entspricht der Einstellung [**Gesch**] im BIS-Menü.

18.4.2.2 Anzeige des BIS-Trends

Wählen Sie [**BIS Trend**] unter [**BIS Erw.**], um die folgenden Parameter einzustellen:

- Stellen Sie [**Parameter 1**] und [**Parameter 2**] ein: Legen Sie den ersten und zweiten Parameter fest, der in [**BIS Erw.**] angezeigt werden soll.
- Stellen Sie [**Trendzeit**] ein: Diese Einstellung ist nicht mit [**Trendzeit**] im BIS-Menü verbunden.

18.4.2.3 Anzeige von BIS-DSA

Wählen Sie die Registerkarte [**DSA**] unter [**BIS Erw.**].

Density Spectral Array (DSA) zeigt visuell die Änderung der bilateralen Leistungsspektrumsverteilung über einen bestimmten Zeitraum nach Chromatizität an.

Der DSA-Bildschirm zeigt die folgenden Informationen an:

- X-Achse: Zeit
- Y-Achse: Signalfrequenz (0-30 Hz)
- Farbskala: Zeigt das Leistungsniveau durch eine Reihe von Farben an. Rot steht für die maximale Leistung und Blau für die minimale Leistung.
- SEF-Trend: die weiße Kurve, die die Veränderung der spektralen Flankenfrequenz (SEF) widerspiegelt; 95 % der Gesamtleistung liegen im Niederfrequenzbereich und 5 % im Hochfrequenzbereich.
- Aktuelle SEF: oberhalb des DSA-Diagramms.

- ASYM-Trend: befindet sich in der Mitte der BIS-Erweiterung und spiegelt den asymmetrischen Grad der EEG-Leistung zwischen linker und rechter Gehirnhälfte wider; die Mittellinie entspricht 20 %, sie erstreckt sich bis 100 % nach links und rechts. Die Werte von ASYM＜20% werden nicht in der Abbildung angezeigt, sondern sind in der Trendtabelle gespeichert.

18.5 BIS-Überwachungsparameter

Parameter	Beschreibung	Einheit
BIS (Bispektraler Index)	Zeigt den Bewusstseinszustand des Patienten an. 100: wach 70: Sedierung, leichter hypnotischer Zustand, geringe Wahrscheinlichkeit, aufgeweckt zu werden 60: Vollnarkose, mäßig hypnotischer Zustand 40: Bewusstlosigkeit, tiefer hypnotischer Zustand 0: tiefe Anästhesie, EEG-Wellenform in gerader Linie, kein EMG	/
EMG (Elektromyogramm)	Zeigt die elektrische Arbeit und Hochfrequenzartefakte des EMG an. < 55 dB: akzeptables EMG. ≤ 30 dB: das beste EMG.	dB
SR (EEG-Unterdrückungsverhältnis)	Gibt den Prozentsatz der letzten Minute an, in der das EEG-Signal unterdrückt wurde.	%
SQI (Signalqualitätsindex)	Gibt die Signalqualität an und liefert die Zuverlässigkeit der BIS-, SR-, SEF- und TP-Werte in der letzten Minute. SQI < 15 %: keine Werte abgeleitet. 15 % ≤ SQI < 50 %: unzuverlässige Werte. 50 % ≤ SQI ≤ 100 %: zuverlässige Werte.	%
BC (Burst-Zählung)	Zeigt eine EEG-Burst-Impulsfolge an, wobei vor und nach dem Burst mindestens 0,5 s lang kein EEG anliegt. BC gibt die Anzahl der EEG-Bursts pro Minute an. BC wird gemessen, wenn der unilaterale hemisphärische BIS-Monitor an den Erweiterungssensor angeschlossen ist. Der BC-Wert ist gültig, wenn SQI ≥ 15 % und SR ≥ 5 %.	%
SEF (Spektrale Flankenfrequenz)	Die Frequenz, unter der 95 % der Gesamtleistung liegen.	Hz
TP (Gesamtleistung)	Zeigt den Zustand des Gehirns an, die Leistung des Frequenzbandes innerhalb von 0,5~30 Hz und den verfügbaren Bereich von 40~100.	dB

18.6 Online-Anleitungen für BIS

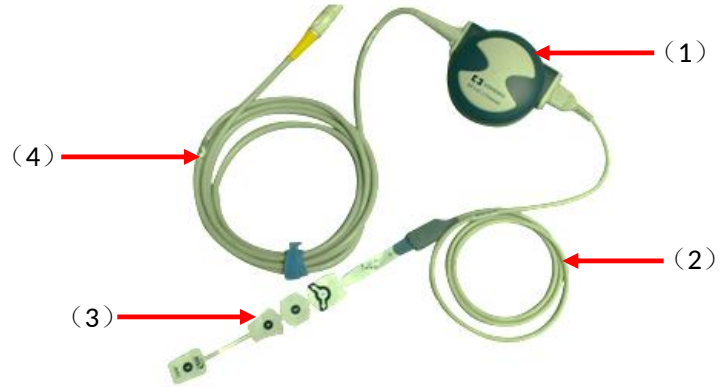
Der Monitor bietet Anleitungen, die Ihnen helfen, das Messprinzip, die Hinweise und die Verfahren des BIS zu verstehen. Sie können die Online-Anleitungen wie folgt finden:

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie [**Einführung**].
3) Wählen Sie je nach Bedarf [**Übersicht**], [**Zielpatienten**] oder [**Betriebsanleit**] aus.

18.7 BIS-Anschluss

1) Stecken Sie das BIS-Einsteckmodul am Anschluss des Monitors an.
2) Schließen Sie das BIS-Kabel an das BIS-Einsteckmodul an.
3) Befestigen Sie das BIS-Modul mit der Klemme auf der Rückseite neben dem Patienten (unterhalb des Kopfes des Patienten).
4) Schließen Sie das Patientenkabel an das BIS-Einsteckmodul an.
5) Bringen Sie den BIS-Sensor an der vorgesehenen Stelle am Kopf des Patienten an, siehe 20.5.1 Anbringen von BIS-Elektroden.
6) Schließen Sie den BIS-Sensor an das Patientenkabel an. Der Monitor misst automatisch die Impedanz aller Elektroden und zeigt die Messwerte im Fenster [**Elektrodenimpedanzen**] an, sobald ein effektiver Sensor erkannt wird.

BIS-Steckmodul



(1) BIS-Modul (2) Patientenkabel (3) BIS-Sensor (4) BIS-Kabel

Position der Sensorelektroden:

Elektroden-Nr.	Position	Wellenform
1	Mitte der Stirn	/
3	An der Schläfe	EEG (K1)
4	Unmittelbar über der Augenbraue	EEG (K1)

⚠ WARNUNG

- **Um eine genaue BIS-Überwachung zu gewährleisten, ist es wichtig, die Elektroden an den richtigen Stellen anzubringen.**
- **Die Elektroden können auf der linken oder rechten Seite der Kopfhaut angebracht werden.**
- **Um die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, darf das BIS-Modul nicht höher als der Kopf des Patienten angebracht werden.**
- **Stellen Sie sicher, dass die Haut des Patienten trocken ist. Ein feuchter Sensor oder eine Salzbrücke kann zu einem ungenauen BIS-Wert und Impedanzwert führen.**

18.8 BIS-Setup

18.8.1 Einstellen des BIS-Alarms

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie erforderlich ein.

18.8.2 Einstellen der Durchschnittszeit

Die Durchschnittszeit ist das Intervall zwischen den Mittelungsvorgängen der BIS-Daten. Je kürzer die Durchschnittszeit ist, desto empfindlicher reagiert der Monitor auf Signaländerungen; ist die Durchschnittszeit länger, ist der BIS-Trend gleichmäßiger und die Störungen werden minimiert. Nehmen Sie die Einstellung wie unten beschrieben vor:

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Durch.zeit**] ein.

18.8.3 BIS-Wellenformanzeige

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**Display**] ein:
   - Wenn Sie sich für die Anzeige von EEG-Wellenformen entscheiden (z. B. [**EEG CH1**]), können Sie die [**Skala**] und [**Gesch**] einstellen.
   - Wenn Sie sich für die Anzeige von BIS-Trends entscheiden, können Sie die [**Trendzeit**] einstellen.

18.8.3.1 Einstellen der BIS-Wellenformgeschwindigkeit

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Gesch**] ein.

18.8.3.2 Einstellen der Skala

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Skala**] ein.

18.8.3.3 Einstellen der Trendzeit

Stellen Sie die BIS-Trendzeit ein, um die BIS-Trenddaten während des entsprechenden Zeitraums in der Vergangenheit zu überprüfen.

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Trendzeit**] ein.

18.8.4 Einstellen des Notch-Filters:

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie den [**Notch-Filter**] ein:
   - [**An**]: Wählen Sie diese Option, um Störelemente von EEG-Signalen herauszufiltern, wenn die Welle häufig zittert (z. B. wenn die Welle Grate aufweist).
   - [**Aus**]: Die Filterung wird nicht durchgeführt.

18.8.5 Anzeige der BIS-Parameter

Zusätzlich zum BIS-Wert zeigt die BIS-Kachel bis zu vier sekundäre Parameter an. Sie können den anzuzeigenden sekundären Parameter wie folgt auswählen:

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Parameter ausw**].
3) Wählen Sie eine sekundäre Parameterposition in [**BIS Kach**] und wählen Sie unter [**Parameter**] den Parameter aus, der an dieser Position angezeigt werden soll; für verschiedene Sensoren sind verschiedene sekundäre Parameter verfügbar.

18.9 Sensorprüfung

18.9.1.1 Automatische Prüfung

Sobald der Sensor angeschlossen ist, beginnt der Monitor mit der Überprüfung des Sensortyps, des Status und der Impedanz jeder Elektrode (einschließlich Signalelektrode, Referenzelektrode und Masseelektrode). Während der Sensorprüfung wird die Meldung „BIS-Impedanzprüfung…“ im Meldungsbereich angezeigt. Wenn die Meldung „BIS-Impedanzprüfung…“ nicht verschwindet, wird empfohlen, die Sensor-Checkliste aufzurufen, um zu prüfen, ob die Impedanz der einzelnen Elektroden akzeptabel ist.

Nach Abschluss der ersten Sensorprüfung prüft der Monitor die Impedanz automatisch während der BIS-Überwachung. Die Prüfpunkte sind wie folgt:

- Automatische und kontinuierliche Impedanzprüfung von Signal- und Referenzelektrode. Diese Prüfung hat keinen Einfluss auf die EEG-Wellenform, und es werden keine Eingabeaufforderung oder Prüfergebnisse angezeigt, solange die Impedanz innerhalb des gültigen Bereichs liegt.
- Impedanzprüfung (4 Sekunden) der Masseelektrode alle 10 min. Diese Prüfung führt zu Fehlern in den EEG-Wellenformen, und es wird die Meldung „BIS-Impedanzprüfung…“ angezeigt. Wenn diese Prüfung fehlschlägt, prüft der Monitor die Impedanz der Masseelektrode erneut, bis die Prüfung erfolgreich ist.

18.9.1.2 Automatische Prüfung aus

Die automatische Impedanzprüfung des Sensors kann durchgeführt werden, wenn [**Auto Prüf**] eingeschaltet ist. Die Impedanzprüfung wird jedoch mit einem 128 Hz-Testsignal durchgeführt, was in manchen Fällen zu Störungen bei anderen Geräten führen kann, so dass Sie die automatische Prüfung ausschalten müssen. Schalten Sie die automatische Prüfung wie unten gezeigt aus:

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Schalten Sie [**Auto Prüf**] aus.

⚠ VORSICHT

- **Wenn das Impedanzprüfsignal andere Geräte stört, sollte die automatische Prüfung deaktiviert werden.**
- **Wenn die automatische Prüfung deaktiviert ist, benachrichtigt der Monitor den Benutzer nicht automatisch über eine Impedanzänderung, was zu einem falschen BIS-Wert führen kann. Deaktivieren Sie daher die automatische Prüfung nur, wenn andere Messwerte davon betroffen sind.**

18.9.1.3 Manuelle Prüfung

Sie können die Sensorprüfung bei Bedarf wie folgt manuell starten:

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie [**Sensorprüf**], um die Prüfung zu starten.

Wenn Sie mehrere Prüfungen durchführen möchten, wählen Sie [**Start**] auf der Seite [**Sensorprüf**].

Nach der Aktivierung von [**Sensorprüf**] werden im Prüffenster die folgenden Elemente angezeigt:

- Sensortyp
- Verfallsdatum
- Elektrodenstatus

18.9.1.4 BIS-Sensorstatus

Farbe	Status	Beschreibung	Gegenmaßnahmen
Rot	Aus	Die Elektrode fällt ab; schlechter Kontakt zwischen dem Sensor und der Haut	Drücken Sie den Rand des Sensors nach unten, um ihn fest auf der Haut zu platzieren. Prüfen Sie den Anschluss des Sensors. Bleibt er im roten Bereich, entfernen Sie den Sensor, reinigen Sie die Haut gründlich und platzieren Sie den Sensor erneut oder setzen Sie einen neuen Sensor, nachdem die Haut getrocknet ist.
Grau	Interferenzen	Die Störung ist zu groß, um die Impedanz zu messen	Überprüfen Sie den Kontakt zwischen dem Sensor und der Haut. Drücken Sie den Rand des Sensors nach unten, um ihn fest auf der Haut zu platzieren.
Gelb	Hoch	Die Impedanz überschreitet die obere Grenze	Überprüfen Sie den Kontakt zwischen dem Sensor und der Haut. Drücken Sie den Rand des Sensors nach unten, um ihn fest auf der Haut zu platzieren.
Grün	Bestanden	Die Impedanz liegt innerhalb des gültigen Bereichs	Es sind keine Gegenmaßnahmen erforderlich.

Sie können die BIS-Messung auch dann durchführen, wenn der Elektrodenstatus [**Störung**] (grau) oder [**Hoch**] (gelb) lautet, aber für optimale Ergebnisse sollte der Status aller Elektroden [**Bestanden**] sein.

Die Sensorprüfung kann aufgrund der folgenden Faktoren fehlschlagen:

- Hohe Impedanz
- Falsche Platzierung des Sensors
- Schlechter Anschluss des Sensors
- Defekt des Sensors oder des Patientenkabels

Wenn die Sensorprüfung fehlschlägt, können Sie die folgenden Maßnahmen ergreifen:

- Überprüfen Sie den Sensor

- Installieren Sie den Sensor gemäß den Anweisungen auf der Verpackung neu
- Überprüfen Sie die Sensorverbindung
- Ersetzen Sie den Sensor oder das Patientenkabel

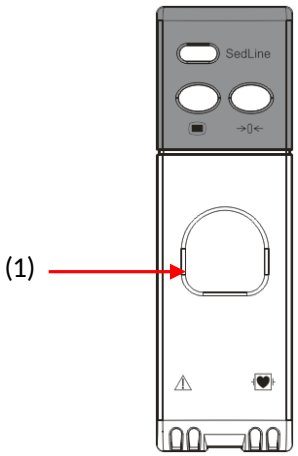
18.10 Modul-Informationen

1) Wählen Sie den BIS Kachel- oder den Wellenformbereich, um das Menü [**BIS**] aufzurufen.
2) Wählen Sie [**Modulinfo**], um die Software-, Hardware- und Protokollversionen sowie die Versionen von BIS FPGA, BIS DSC und BIS Seriell anzuzeigen.

Kapitel 19 SedLine-Überwachung

19.1 Übersicht

Dieses Modul dient der Überwachung des Gehirnzustands des Patienten durch Echtzeit-Datenerfassung und EEG-Signalverarbeitung. Das SedLine-Modul kann zur Überwachung des Patientenzustandsindex (PSI), des Elektrodenstatus, der EEG-Wellenform (EEG), des EMG-Trends, der Artefakte (ARTF), des Suppressionsverhältnisses (SR) und des Dichte-Spektral-Arrays (DSA) verwendet werden.
Die SedLine-Messung ist für Patienten ab 18 Jahren vorgesehen.



(1) SedLine-Kabelanschluss

19.2 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

- **Wenn dieser Monitor für die Überwachung der Anästhesietiefe verwendet wird, müssen Anästhesietiefenkabel von Comen verwendet werden.**
- **SedLine führt kontinuierliche Impedanzmessungen (zum Sensor) durch, um zu überprüfen, ob die Elektroden fest sitzen. Die 83,33 Hz- und 125 Hz-Impedanzmesssignale können andere am Patienten angeschlossene elektronische Überwachungsgeräte stören.**
- **Verwenden Sie das SedLine nicht während einer Magnetresonanztomographie (MRT).**
- **Verwenden Sie keine Sensoren oder Patientenkabel, die beschädigt sind oder freiliegende optische oder elektrische Komponenten aufweisen.**
- **Die Informationen des Patientenzustandsindex (PSI) sind in Verbindung mit anderen Indikatoren für den Zustand des Patienten bei der Verabreichung von Narkosemitteln zu verwenden.**
- Dieses Modul ist nicht für die Verwendung mit Kindern unter 18 Jahren vorgesehen.

⚠ VORSICHT

- **Der PSI-Wert kann in den folgenden Situationen unzuverlässig sein: Bei Patienten mit neurologischen Störungen wie Schlaganfall, Tumor, Stoffwechselerkrankung oder traumatischen Hirnverletzungen.**

- **Seien Sie vorsichtig, wenn Sie in der Nähe von Geräten arbeiten, um Beschädigungen durch Verschütten von Flüssigkeiten auf dem SedLine, Fallenlassen des SedLine oder andere unerwünschte Ereignisse zu vermeiden.**
- **Die leitenden Teile von Elektroden, Sensoren oder Steckern dürfen keine anderen leitenden Teile, einschließlich der Erdung, berühren.**
- **Die Deaktivierung der Impedanzüberwachung kann zu einer verminderten Signalqualität und einer geringeren PSI-Zuverlässigkeit führen, da der Benutzer nicht über einen unzureichenden Elektrodenkontakt informiert wird.**
- **Es wird nicht empfohlen, eine kontinuierliche Train of Four-Stimulation im Gesicht des Patienten durchzuführen. Dadurch können EEG-Artefakte entstehen, die verhindern, dass das PSA die Trendseite aufruft oder PSI-Werte berechnet.**

⚠ **HINWEIS**

- **Der PSI-Wert kann in den folgenden Situationen unzuverlässig sein:**
  - **Bei Patienten, die Distickstoffoxid oder Ketamin erhalten. Diese Mittel können zu einer erhöhten EEG-Aktivitätsleistung bei höheren Frequenzen, im Band > 12 Hz, führen, und dies kann ein EMG-ähnliches Muster darstellen.**
  - **Bei signifikanter EMG-Aktivität, die die EEG-Wellenform stört.**
  - **Bei Patienten mit untypischen EEG-Mustern wie z. B. Anfallsaktivität.**
- Das SedLine kann während einer Defibrillation verwendet werden, doch kann dies die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messungen beeinträchtigen.

19.3 Überwachungsschritte

1) Schließen Sie das Modul an das Patientenkabel an, siehe ***„Abschnitt 19.3.1 Verbindung zwischen SedLine Modul und Patientenkabel“***.
2) Verbinden Sie das Modul mit dem Monitor, siehe ***„Abschnitt 19.3.2 Verbindung zwischen SedLine Modul und Monitor“***.
3) Verbinden Sie den Sensor mit dem Patienten, siehe ***„Abschnitt 19.3.3 Verbindung zwischen Sensor und Patient“***.

19.3.1 Verbindung zwischen SedLine Modul und Patientenkabel

1) Suchen Sie das Anschlussende des Moduls.



2) Richten Sie das geriffelte Anschlussende des Patientenkabels auf das verfügbare Anschlussende des Moduls aus.



3) Drücken Sie vorsichtig, um das Anschlussende des Patientenkabels in das Anschlussende des Moduls einzuführen.
4) Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Patientenkabels.

Die folgende Abbildung zeigt verschiedene angeschlossene SedLine-Komponenten.



19.3.2 Verbindung zwischen SedLine Modul und Monitor

1) Suchen Sie das Ende des Flash Connector TM.



2) Stecken Sie es fest in den entsprechenden Anschluss des Monitors.

19.3.3 Verbindung zwischen Sensor und Patient

Zum Anschluss des Sensors lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des Sensors.

19.4 Anzeige des Elektrodenstatus



Der Elektrodenstatus zeigt den Verbindungsstatus der Sensorelektroden an und zeigt sechs (6) Symbole an, die den sechs (6) Elektroden entsprechen, wie oben dargestellt. Das Symbol R2 steht zum Beispiel für die R2-Elektrode.



(1). L/R/C steht für die entsprechende Sensorelektrode.

(2). Der Wert neben dem Elektrodensymbol gibt den Grad der Elektrodenimpedanz an.

Jedes Elektrodensymbol zeigt die Impedanz der entsprechenden Elektrode durch unterschiedliche Farben an. Die nachstehende Tabelle zeigt die Farben und ihre Bedeutungen:

SymbolFarbe	Beschreibung
Grün	Die Elektrodenimpedanz liegt in einem guten Bereich und ist akzeptabel.
Gelb	Die Elektrodenimpedanz ist grenzwertig, aber akzeptabel.
Rot	Die Elektrodenimpedanz liegt außerhalb des akzeptablen Bereichs.
Blau	Unzuverlässige Verbindung oder Abtrennung der Sensorelektroden.
Grau	Impedanzwerte sind nicht verfügbar, da der Sensor, das Patientenkabel oder das Modul nicht ordnungsgemäß erkannt werden.
Grau mitX	Gel-Brückenbildung an der Elektrode festgestellt.
Schwarz	Elektrodenüberwachung deaktiviert. Alle Elektroden werden schwarz dargestellt.

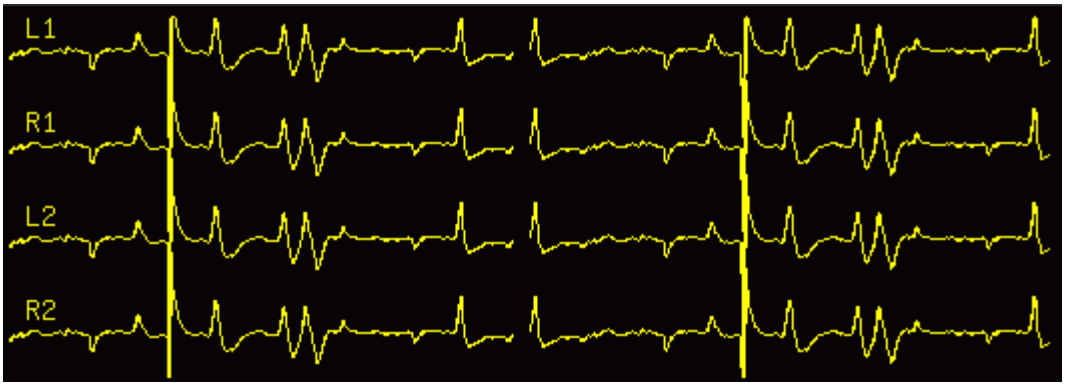
19.5 Anzeige von Sedline-Parametern

1) Rufen Sie auf eine der folgenden Arten [**Schirm ausw**] auf:
   - Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → [**Schirm ausw**].
   - Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Schirm ausw**].
2) Wählen Sie [**SedLine Schirm**].

Sie können den Touchscreen auch nach links oder rechts schieben, um den SedLine-Bildschirm aufzurufen.

19.5.1 EEG-Anzeige

Die EEG-Anzeige spiegelt die elektrische Aktivität des frontalen und präfrontalen Kortex des Gehirns wider. Die Anzeige ist so konfiguriert, dass sie vier Dateneingangsquellen enthält. Diese Eingangsquellen werden von Elektroden auf dem Sensor erfasst: L1, R1, L2 und R2. Nach der Erfassung der Eingangsdaten werden die Daten als Trends angezeigt. Sie können die Trendamplitude und die Geschwindigkeit einstellen.



19.5.2 PSI-Anzeige

Die PSI-Anzeige bezieht sich auf die Wirkung bestimmter Anästhesiemittel auf einen Patienten.

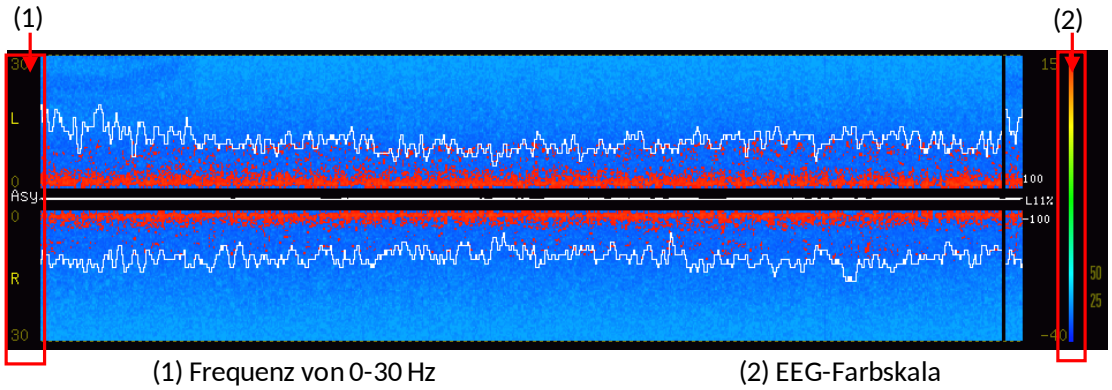
19.5.3 DSA-Anzeige

DSA (Density Spectral Array) verwendet Farben, um die Leistungspegel des EEG zwischen 0 Hz und 30 Hz darzustellen. Das horizontale Farbdiagramm „L“ stellt die EEG-Aktivitäten der linken frontalen Kopfhautregion dar, und die EEG-Wellenform „L“ entspricht den bipolaren EEG-Aktivitäten (L1-L2).

Das horizontale Farbdiagramm „R“ stellt die EEG-Aktivitäten der rechten frontalen Kopfhautregion dar, und die EEG-Wellenform „R“ entspricht den bipolaren EEG-Aktivitäten (R1-R2).

Die y-Achse zeigt die Frequenz von 0-30 Hz an. Die x-Achse zeigt die Zeit an und ermöglicht es Ihnen, die DSA-Daten für die ersten 20 Minuten zu betrachten. Die rechte vertikale Farbskala zeigt die EEG-Amplitude in Dezibel an. Sie können die untere und obere Grenze der Farbskala einstellen.

DSA wird von links nach rechts aktualisiert, und die neuesten Daten werden auf der rechten Seite der Farbskala angezeigt. Die Aktualisierungsrate der DSA-Anzeige entspricht dem PSI-Wert alle 1,2 Sekunden. Perioden mit Artefakten (ARTF) werden durch weiße Linien dargestellt. Perioden der EEG-Unterdrückung werden durch blaue Häkchen auf der 0 Hz-Zeitachse sowohl für die linke als auch für die rechte Seite dargestellt. Perioden ohne Daten werden durch schwarze Linien dargestellt. 95 % der spektralen Flankenfrequenz (SEF) wird in jedem der beiden Farbdiagramme links und rechts als weiße Trendlinie angezeigt.



(1) Frequenz von 0-30 Hz (2) EEG-Farbskala

19.5.4 EMG-Anzeige

EMG (Elektromyographie) wird verwendet, um erkannte Muskelaktivitäten zu messen, wie z. B. das Zusammenpressen des Kiefers.

19.5.5 SR-Anzeige

SR (Suppressionsrate) wird verwendet, um den Grad der Unterdrückung der elektrischen Aktivitäten im frontalen und präfrontalen Kortex zu messen.

19.5.6 ARTF-Anzeige

ARTF (Artefakt) wird verwendet, um die Lautstärke der vom System erfassten physiologischen (gehirnunabhängigen) und Umgebungsgeräusche zu messen.

19.6 Sedline-Setup

19.6.1 Einstellen des PSI-Alarms

1) Wählen Sie den Sedline-Wellenformbereich, den Trendbereich oder den Parameterbereich, um das Menü [**Sedline**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Alarm**].
3) Stellen Sie den Alarm wie erforderlich ein.

19.6.2 Einstellen der Wellenformgeschwindigkeit

1) Wählen Sie den Sedline-Wellenformbereich, den Trendbereich oder den Parameterbereich, um das Menü [**Sedline**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie [**EEG Gesch**] ein.

19.6.3 Einstellen der Verstärkung

1) Wählen Sie den Sedline-Wellenformbereich, den Trendbereich oder den Parameterbereich, um das Menü [**Sedline**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**EEG-Vrst**] ein.

19.6.4 Einstellen des Filters

Der Filter kann 50 Hz- oder 60 Hz-Frequenzkomponenten der erfassten Signale unterdrücken.

1) Wählen Sie den Sedline-Wellenformbereich, den Trendbereich oder den Parameterbereich, um das Menü [**Sedline**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Schalten Sie [**Filter**] ein oder aus.

19.6.5 Einstellen der DSA-Skala

Die vertikale Farbskala auf der rechten Seite des DSA zeigt die EEG-Amplitude an. Sie können die untere und obere Grenze der Farbskala einstellen.

1) Wählen Sie den Sedline-Wellenformbereich, den Trendbereich oder den Parameterbereich, um das Menü [**Sedline**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**DSA**].
3) Stellen Sie [**DSA Obere Skala**] und [**DSA Unt. Skala**] ein.

19.6.6 Einstellen der Trendzeit

Stellen Sie die SedLine-Trendzeit ein, um die neuesten SedLine-Trenddaten im entsprechenden Zeitraum anzuzeigen.

1) Wählen Sie den Sedline-Wellenformbereich, den Trendbereich oder den Parameterbereich, um das Menü [**Sedline**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Setup**].
3) Stellen Sie die [**Trendzeit**] ein.

19.6.7 Einstellen der DSA-Frequenz

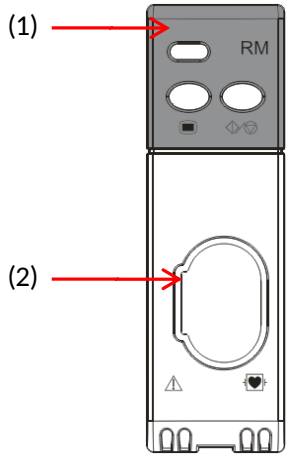
DSA zeigt die EEG-Leistungspegel in Farben entsprechend den beiden Frequenzbereichen von 0~30 Hz und 0~40 Hz an. Sie können den Bereich auf folgende Weise manuell auswählen:

1) Wählen Sie den Sedline-Wellenformbereich, den Trendbereich oder den Parameterbereich, um das Menü [**Sedline**] aufzurufen.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**DSA**].
3) Einstellen der [**DSA-Frequenz**].

Kapitel 20 RM-Überwachung

20.1 Übersicht

Das RM-Modul (Respiratorische Mechanik) verwendet einen Differenzdruck-Flusssensor, der an den Atemweg zwischen Patient und Anästhesiegerät angeschlossen ist, um das Atemvolumen, den Atemfluss und den Atemwegsdruck zu messen und anzuzeigen, und berechnet dann die RR (Atemfrequenz), die Inspirationszeit, die Exspirationszeit und die pulmonale Compliance auf der Grundlage des gemessenen Volumens, Flusses und Atemwegsdrucks. Die RM-Überwachung hilft, den aktuellen Zustand der Atemwege und die Einstellungen des Beatmungsgeräts in Echtzeit zu verstehen, und bietet eine Referenz für den Status der Atemfunktion des Patienten und den korrekten Einsatz des Beatmungsgeräts.
Die RM-Überwachung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.



(1) Status-LED des RM-Moduls (2) RM-Sensoranschluss

20.2 Sicherheitsmaßnahmen

⚠ WARNUNG

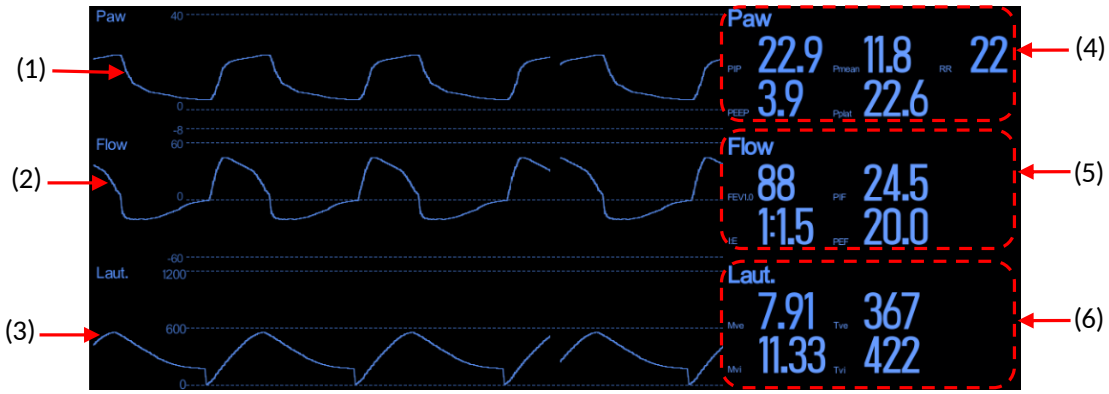
- **Vergewissern Sie sich, dass keine Leckagen in den Atemwegen vorhanden sind. Jede Leckage kann die RM-Messwerte stark beeinträchtigen.**
- **Wählen Sie den richtigen Sensor für den jeweiligen Patiententyp. Ein ungeeigneter Sensor kann einen zusätzlichen Atemwegswiderstand verursachen oder einen zusätzlichen Totraum in den Atemwegen schaffen.**
- **Überprüfen Sie den Flusssensor und den Katheter regelmäßig auf übermäßige Feuchtigkeit oder Sekretkondensation, die bei Bedarf entfernt werden sollten.**
- **Die RM-Überwachung ist nur für mechanisch beatmete Patienten vorgesehen.**
- **Verwenden Sie das RM-Modul niemals in Verbindung mit einem Hochfrequenz-Beatmungsgerät.**

HINWEIS

- **Um eine Beeinflussung durch übermäßige Feuchtigkeit in den Atemwegen zu vermeiden, legen Sie den Katheter nach oben, wenn Sie den Atemwegsadapter des Flusssensors in den Atemweg einführen.**
- **Bringen Sie den Atemwegsadapter nicht zwischen dem Trachealkatheter des Patienten und dem Ellbogenanschluss an, da sonst das Sekret des Patienten das Sensorfenster blockieren könnte.**

20.3 RM-Anzeige

Der Bildschirm kann die Wellenform des Atemwegsdrucks (Paw), des Atemwegsflusses (Flow), des Atemwegsvolumens (Vol) und die zugehörigen Parameter im Wellenformbereich anzeigen. Sie können auf der Seite [Param ausw] im Menü [RM] die Parameter und die Wellenform einstellen, die angezeigt werden. Details siehe ***„20.6.6 Anzeige der RM-Parameter“***.



(1) Flow-Wellenform (2) Paw-Wellenform
(3) Vol-Wellenform (4) Flow-Parameter
(5) Paw-Parameter (6) Vol-Parameter

Das RM-Modul misst die Werte der folgenden 17 Parameter:

Name des Parameters	Beschreibung	Einheit
Paw-Parameter		
PIP	Spitzen-Atemwegedruck	cmH_2O
Pplat	Plateaudruck	cmH_2O
PEEP	Überdruck am Ende der Exspiration	cmH_2O
Pmean	Mittlerer Atemwegedruck	cmH_2O
Fluss-Parameter		
PIF	Spitzen-Inspirationsfluss	cmH_2O
PEF	Spitzen-Exspirationsfluss	cmH_2O
VOL-Parameter		
TVi	Inspiratorisches Tidalvolumen	ml
TVe	Exspiratorisches Tidalvolumen	ml

MVi	Inspiratorische Beatmung pro Minute	L/min
MVe	Exspiratorische Beatmung pro Minute	L/min
Andere Parameter		
RR	Atmungsrate	rpm
I:E	Verhältnis Inspirationszeit: Exspirationszeit	/
Compliance/statisch (Cstat)	Konformität	ml/cmH_2O
Compliance/dynamisch (Cdyn)	Konformität	ml/cmH_2O
FEV1.0	Forciertes Exspirationsvolumen in 1 s	%
RSBI	Rapid Shallow Breathing Index	rpm/L
WOB	Atemarbeit	J/L
Raw	Atemwegswiderstand	cmH_2O/L/s
C20/C (Verhältnis)	Berechnung der Compliance der letzten 20 % eines Atemzuges im Verhältnis zur Compliance des gesamten Atemzuges.	Keine

20.4 Überwachungsschritte

1) Wählen Sie den richtigen Flusssensor für den jeweiligen Patiententyp.
2) Setzen Sie den K1/K1A-Monitor und das RM-Modul in den tragbaren Modulträger ein.
3) Verbinden Sie ein Ende des Flow-Sensors mit dem RM-Modul
4) Schließen Sie den Flusssensor an das Patientenkabel an.
5) Verbinden Sie das andere Ende des Flusssensors mit dem Y-Schlauch des Beatmungs- oder Anästhesiegeräts.
6) Prüfen Sie, ob jede Verbindung fest sitzt.
7) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich, um das Menü [RM] aufzurufen.
8) Klicken Sie auf [Null].
9) Der Überwachungsprozess beginnt, sobald die Nullkalibrierung abgeschlossen ist.

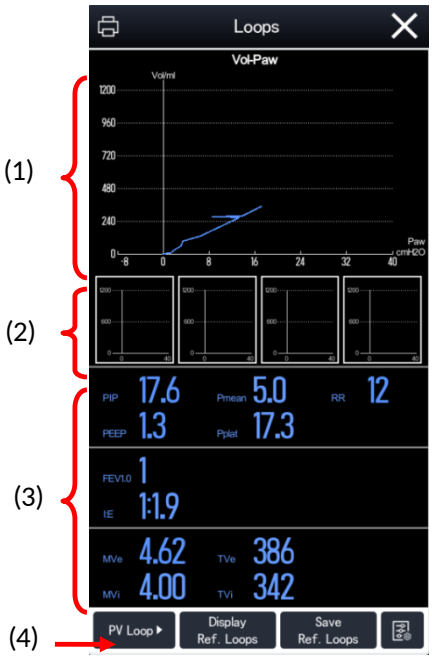
20.5 Anzeigen von Beatmungsloops

Die Beatmungsloops können die Lungenfunktion und Beatmung des Patienten widerspiegeln, einschließlich der pulmonalen Compliance, ob die Lungen überbläht sind, ob es eine Leckage in den Atemwegen gibt und ob die Atemwege verschlossen sind.

Der Monitor bietet drei Beatmungsloops: PV (Druck-Volumen)-Loop, FV (Fluss-Volumen)-Loop und PF (Druck-Fluss)-Loop.

Befolgen Sie eine der unten beschriebenen Methoden, um die Beatmungsloops anzuzeigen:

- Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von Paw, Fluss oder Vol, um das Menü [RM] aufzurufen, und klicken Sie dann auf [Loops]; oder
- Klicken Sie den Hotkey [Hauptmenü] → [Display] → [Schirm ausw] → [Beatmungsloops].



(1) Beatmungsloops (2) Referenzloops (3) RM-Parameterwerte (4) Schaltflächen

20.5.1 Umschalten zwischen Beatmungsloops

Der Monitor zeigt jeweils nur einen Beatmungsloop an. Sie können wie folgt vorgehen, um einen anzuzeigenden Beatmungsloop auszuwählen:

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [Paw], [Fluss] oder [Vol], um das Menü [RM] aufzurufen;
2) Klicken Sie auf [Loops];
3) Wählen Sie in der unteren linken Ecke des Fensters [Loops] einen Beatmungsloop aus, der angezeigt werden soll.

20.5.2 Speichern als Referenz-Loop

Sie können die folgenden Schritte ausführen, um Echtzeit-Beatmungsloops als Referenz-Loops zu speichern:

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [Paw], [Fluss] oder [Vol], um das Menü [RM] aufzurufen;
2) Klicken Sie auf [Loops];
3) Klicken Sie auf [Referenz festlegen].

Die Referenz-Loops und ihre jeweilige Speicherzeit werden im Fenster [Loops] angezeigt. Sie können bis zu 4 Referenz-Loops speichern. Wenn Sie den fünften Referenz-Loop speichern, fordert der Monitor Sie auf, einen vorhandenen Referenz-Loop auszuwählen, der ersetzt werden soll (wählen Sie einen Referenz-Loop nach Bedarf).

20.5.3 Anzeige von Referenz-Loops

Im Fenster Loops kann ein Referenz-Loop über den Echtzeit-Beatmungsloop gelegt werden. Der überlagerte Referenz-Loop wird in weißer Farbe angezeigt. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen Referenz-Loop zu überlagern:

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [Paw], [Fluss] oder [Vol], um das Menü [RM] aufzurufen;

2) Klicken Sie auf [Loops];
3) Wählen Sie einen Referenz-Loop aus, der angezeigt werden soll;
4) Klicken Sie auf [Display-Referenz].

Um die Überlagerung des Referenz-Loops aufzuheben, klicken Sie im Fenster [Loops] auf [Referenz ausbl].

20.5.4 Anpassen der Loop-Skala

Die Skala der Beatmungsloops ist identisch mit der Wellenformskalierung der entsprechenden Parameter. Sie können die Skala der Beatmungsloops einstellen, siehe ***„Abschnitt 20.6.4 Wellenform-Skala“***.

20.5.5 Auswahl der anzuzeigenden Parameter

Die im Fenster [Loops] angezeigten Parameter sind identisch mit denen, die im Parameterbereich von Paw, Flow und Vol angezeigt werden. Sie können die anzuzeigenden Parameter auswählen, siehe ***„Abschnitt 20.6.6 Anzeige der RM-Parameter“***.

20.6 RM-Setup

20.6.1 RM-Alarm

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [**Paw**], [**Flow**] oder [**Vol**] oder klicken Sie auf „ “ im Fenster [**Loops**], um das Menü [**RM**] aufzurufen;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Alarm**];
3) Stellen Sie den Alarm wie gewünscht ein.

20.6.2 Arbeitsmodus des RM-Moduls

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [**Paw**], [**Flow**] oder [**Vol**] oder klicken Sie auf „ “ im Fenster [**Loops**], um das Menü [**RM**] aufzurufen;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Setup**];
3) Stellen Sie den [**Arbmodus**] ein:
   - Standby: Wenn das RM-Modul auf den Standby-Modus eingestellt ist, wird die Luftpumpe ausgeschaltet, um die Lebensdauer des RM-Moduls zu verlängern.
   - Messen: Wenn das RM-Modul auf den Messmodus eingestellt ist, bleibt die RM LED grün (blinkt nicht) und das RM-Modul sendet Messdaten an den Monitor. Wenn das RM-Modul an den Monitor angeschlossen wird, schaltet es unter normalen Umständen automatisch in den Messmodus. Sie müssen jedoch immer manuell überprüfen, ob sich das RM-Modul im Messmodus befindet.

20.6.3 RR-Quelle

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [**Paw**], [**Fluss**] oder [**Vol**] oder klicken Sie auf „ “ im Fenster [**Loops**], um das Menü [**RM**] aufzurufen;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Setup**];
3) Stellen Sie die [**RR-Quelle**] ein.

Wenn für die eingestellte RR-Quelle kein gültiger Messwert vorliegt, schaltet das System die [**RR-Quelle**] automatisch auf [**Auto**] um.

20.6.4 Wellenform-Skala

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [**Paw**], [**Fluss**] oder [**Vol**] oder klicken Sie auf „“ im Fenster [**Loops**], um das Menü [**RM**] aufzurufen;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Setup**];
3) Stellen Sie die [**Paw Skala**], [**Flussskala**] und [**Vol Skala**] ein.

20.6.5 Wellenform-Geschwindigkeit

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [**Paw**], [**Fluss**] oder [**Vol**] oder klicken Sie auf „“ im Fenster [**Loops**], um das Menü [**RM**] aufzurufen;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Setup**];
3) Stellen Sie die [**Gesch**] ein.

20.6.6 Anzeige der RM-Parameter

Gehen Sie wie folgt vor, um die Parameter auszuwählen, die im Parameterbereich von [**Paw**], [**Fluss**] oder [**Vol**] angezeigt werden sollen (wählen Sie bis zu 6 Parameter für jeden Parameterbereich):

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [**Paw**], [**Fluss**] oder [**Vol**] oder klicken Sie auf „“ im Fenster [**Loops**], um das Menü [**RM**] aufzurufen;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Param ausw**];
3) Klicken Sie auf [**Paw**], [**Fluss**] bzw. [**Vol**], um die entsprechenden Parameter auszuwählen.

20.6.7 Druckeinheit

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Einh**];
3) Legen Sie die [**RM-Einh**] fest.

20.6.8 Luftdruck

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Sonst**];
3) Klicken Sie auf [**Bar-Druck**] und geben Sie den barometrischen Druckwert der Umgebung des Monitors ein.

20.6.9 Intubationsmodus

Wenn der aktuelle Patient unter Vollnarkose intubiert wird, können Sie den Monitor in den Intubationsmodus versetzen, um unnötige Alarme zu verhindern. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Intubationsmodus zu aktivieren:

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [**Paw**], [**Fluss**] oder [**Vol**] oder klicken Sie auf „“ im Fenster [**Loops**], um das Menü [**RM**] aufzurufen;
2) Wählen Sie den [**Intubationsmod**].

Weitere Informationen siehe ***„Abschnitt 7.15 Intubationsmodus“***.

20.7 Nullstellung

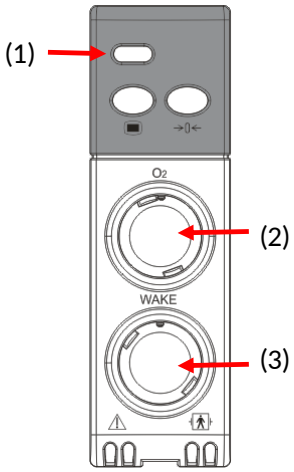
Führen Sie während der Verwendung des RM-Moduls eine Nullkalibrierung durch, wenn der Nullpunkt abweicht.

1) Klicken Sie auf den Parameter-/Wellenformbereich von [**Paw**], [**Fluss**] oder [**Vol**] oder klicken Sie auf „“ im Fenster [**Loops**], um das Menü [**RM**] aufzurufen;
2) Klicken Sie auf [**Null**];
3) Wenn die Meldung „RM Nullung...“ verschwindet und die Meldung „RM genullt“ erscheint, bedeutet dies, dass das RM-Modul erfolgreich auf Null gestellt wurde.

Kapitel 21 Apnöe Aufwecken im Neo-Modus

21.1 Über die Apnöe-Weckfunktion

Die Apnöe-Weckfunktion verwendet den Wecker, um neonatale Patienten zu wecken, die aufgrund von Tiefschlaf oder anderen Gründen zu langsam atmen. Der Monitor entscheidet anhand der Atemfrequenz (RR), des SpO_2 oder der Herzfrequenz (HR) des neonatalen Patienten, ob diese Funktion aktiviert werden muss: Wenn RR<7 bpm, SpO_2<85 % oder HR<100 bpm und eine solche Situation länger als die vorgegebene Apnöe-Alarmverzögerungszeit andauert, vibriert der Wecker, um den neonatalen Patienten zu wecken. Wenn RR>7 bpm, SpO_2>85 % und HR>100 bpm, wird die Weckfunktion beendet.



(1) Status-LED des Aufweckmoduls (2) O_2-Kabelanschluss (3) WAKE-Kabelanschluss

21.2 Anschließen des Weckers

Platzieren Sie den Wecker mittig in der Fußsohle des Neugeborenen und wickeln Sie die Bandage um den Fuß, wie in der Abbildung unten gezeigt. Die Bandage sollte nicht zu locker gewickelt werden, da der Wecker sonst abfallen oder den Patienten nicht aufwecken kann; sie sollte auch nicht zu fest gewickelt werden, da sich sonst der Fuß des Patienten aufgrund der schlechten Blutzirkulation verfärben kann.



⚠ WARNUNG

- **Desinfizieren Sie den Wecker niemals und tauchen Sie ihn nicht in Flüssigkeit.**
- **Spannen Sie das Kabel des Weckers nicht.**

- **Verwenden Sie den Wecker nur bei der angegebenen Betriebstemperatur.**
- **Verwenden Sie den Wecker nicht an einem Fuß mit einer traumatischen Verletzung.**

21.3 Weckertest

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Modul**];
3) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Apnöe Aufw.**];
4) Aktivieren Sie die Option [**Selbsttest**]. Wenn der Wecker weiterhin vibriert, bedeutet dies, dass er ordnungsgemäß funktioniert.

21.4 Einstellen der Apnöe-Weckbedingungen

Wenn das Impedanz-Resp-Modul aktiviert ist, hängt es vom Atemfrequenzwert ab, ob der Wecker ausgelöst wird oder nicht; wenn das Impedanz-Resp-Modul deaktiviert ist, hängt es von den SpO_2- und HR-Werten ab, ob der Wecker ausgelöst wird oder nicht. Die Bedingungen für die Auslösung des Weckers sind unten aufgeführt:

Resp	SpO_2	HR (Herzfrequenz)	Auslösen des Weckers?
< 7 bpm	Beliebiger Wert	Beliebiger Wert	Ja
> 7 bpm	Beliebiger Wert	Beliebiger Wert	Nein
Deaktiviert	< eingestellter Wert	Beliebiger Wert	Ja
Deaktiviert	Beliebiger Wert	< eingestellter Wert	Ja
Deaktiviert	> eingestellter Wert	> eingestellter Wert	Nein

21.4.1 Aktivieren von Resp

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Modul**];
3) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Apnöe Aufw.**];
4) Aktivieren Sie die Option Resp.

21.4.2 Einstellen der HR- und SpO_2-Auslösewerte für den Wecker

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Modul**];
3) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Apnöe Aufw.**];
4) Stellen Sie die Werte für [**HR**] und [**SpO_2**] ein.

21.5 Einstellen der Motorstärke

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Modul**];
3) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Apnöe Aufw.**];
4) Stellen Sie die [**Vibrationsintens**] ein.

21.6 Bedienschritte

1) Schließen Sie das Kabel des Weckers an den Monitor an;
2) Platzieren Sie den Wecker mittig in der Fußsohle des Neugeborenen und wickeln Sie die Bandage korrekt um den Fuß (siehe ***„Abschnitt 21.2 Anschließen des Weckers“***);
3) Bringen Sie die EKG-Elektroden an (siehe ***„Abschnitt 8.3.3 Anbringen der EKG-Elektroden“***);
4) Stellen Sie die Apnöe-Weckbedingungen ein (siehe ***„Abschnitt 21.4 Einstellen der Apnöe-Weckbedingungen“***);
5) Stellen Sie die Vibrationsstärke entsprechend dem Zustand des Patienten ein (siehe ***„Abschnitt 21.5 Einstellen der Vibrationsintensität“***);
6) Wenn die Apnöe-Weckbedingungen beim Neugeborenen erfüllt sind, vibriert der Wecker, um den Patienten zu wecken; wenn diese Bedingungen nicht mehr erfüllt sind, hört der Wecker auf zu arbeiten.

⚠ WARNUNG

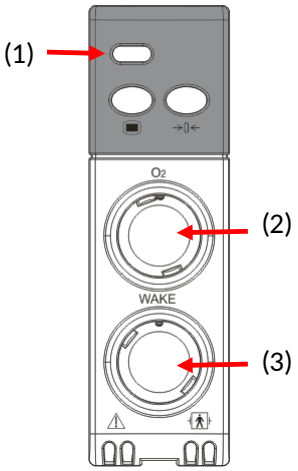
- **Der Wecker funktioniert nur, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind: Die Option „Alarm an/aus“ für Atmung ist auf [An] eingestellt, und die Option „Apnöe-Alarm“ ist auf [An] eingestellt.**

Kapitel 22 Überwachung der O_2 -Konzentration

22.1 Über die O_2-Konzentration

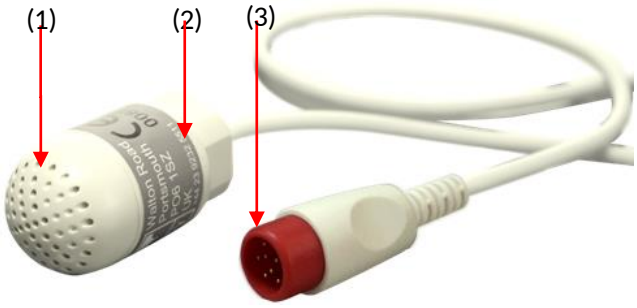
Der O_2-Sensor enthält eine durchlässige Membran, durch die Sauerstoff in die Batterie diffundieren kann. Die Batterie enthält eine Sensorelektrode (Kathode) aus einem Edelmetall wie Gold oder Platin und eine Arbeitselektrode (Anode) aus einem unedlen Metall wie Blei oder Zink. Die beiden Elektroden sind in den Elektrolyten eingetaucht. Als Stromerzeuger benötigt der O_2-Sensor keine externe Stromzufuhr. Zwischen Anode und Kathode ist ein Widerstand geschaltet, der eine zur Sauerstoffkonzentration proportionale Spannung erzeugt.

Die Primärbatterie wird aufgrund der chemischen Reaktionen, die während der Messungen stattfinden, allmählich verbraucht (auch im Lagerungszustand), so dass sie regelmäßig (jedes Jahr) ausgetauscht werden muss.



(1) Status-LED des Aufweckmoduls (2) O_2-Kabelanschluss (3) WAKE-Kabelanschluss

22.2 Anschließen des O_2-Sensors



(1) O_2-Sensorsonde (2) Kristallstecker (3) O_2-Sensorkabelstecker

1) Ziehen Sie die Abdeckung der O_2-Sensorsonde im Uhrzeigersinn fest;
2) Stecken Sie den Kristallstecker fest in die Schnittstelle des O_2-Sensors, bis Sie einen Piepston hören;
3) Stecken Sie den Stecker des O_2-Sensorkabels in den O_2-Kabelanschluss.

22.3 Kalibrierung

22.3.1 21 % Kalibrierung

1) Stecken Sie den Stecker des O_2-Sensorkabels in den O_2-Kabelanschluss auf der rechten Seite des Monitors, siehe ***„Abschnitt 25.2 Anschließen des O_2-Sensors“***;
2) Platzieren Sie den O_2-Sensor in der Luft;
3) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
4) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Modul**];
5) Klicken Sie auf die Registerkarte [**O2 Conc**];
1) Klicken Sie auf [**21%**] rechts neben [**21% Kal.**], um die Kalibrierung zu starten. Die Meldung „21% O_2 Kal. erfolgr“ erscheint im Meldungsfeld, wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist.
   Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, wird die Meldung „21% O_2 Kal. fehlgeschlagen“ angezeigt, die Sie auffordert, die Kalibrierung erneut durchzuführen.

HINWEIS

- **Bitte führen Sie eine O_2-Kalibrierung durch, wenn der Fehler des gemessenen O_2-Konzentrationswertes groß wird oder nachdem der O_2-Sensor ausgetauscht wurde.**
- **Trennen Sie bitte den Patienten, bevor Sie die O_2-Kalibrierung durchführen.**
- **Wenn die O_2-Kalibrierung fehlschlägt, überprüfen Sie bitte, ob ein technischer Fehleralarm vorliegt. Wenn ja, beheben Sie den Fehler und führen Sie die O_2-Kalibrierung erneut durch.**
- **Wenn die Kalibrierung wiederholt fehlschlägt, ersetzen Sie den O_2-Sensor und führen Sie erneut eine O_2-Kalibrierung durch. Schlägt die Kalibrierung immer noch fehl, wenden Sie sich an das Wartungspersonal für den Monitor oder an unser Unternehmen, um Hilfe zu erhalten.**
- **Die verbrauchte O_2-Sonde sollte nicht verbrannt, sondern gemäß den geltenden Vorschriften über biologische Gefahrstoffe entsorgt werden.**

22.3.2 100% Kalibrierung

1) Stellen Sie sicher, dass die 21 %-Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen wurde;
2) Platzieren Sie den O_2-Sensor in reiner Luft;
3) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
4) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Modul**];
5) Klicken Sie auf die Registerkarte [**O2 Conc**];
1) Klicken Sie auf [**100%**] rechts neben [**100% Kal.**], um die Kalibrierung zu starten. Die Meldung „100% O_2 Kal. erfolgr“ erscheint im Meldungsfeld, wenn die 3-minütige Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen ist.
   Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, wird die Meldung „100% O2 Kal. fehlgeschlagen“ angezeigt, die Sie auffordert, die Kalibrierung erneut durchzuführen.

HINWEIS

- **Wenn die 100 % O_2-Kalibrierung fehlschlägt, überprüfen Sie bitte, ob ein technischer Fehleralarm vorliegt. Wenn ja, beheben Sie den Fehler und führen Sie die 100 % O_2-Kalibrierung erneut durch.**
- **Wenn die wiederholten Kalibrierungen fehlschlagen, ersetzen Sie einen neuen O_2-Sensor. Starten Sie eine erfolgreiche 21 % O_2-Kalibrierung und dann erneut eine 100 % O_2-Kalibrierung. Schlägt die 100 % O_2-Kalibrierung immer noch fehl, wenden Sie sich an das Wartungspersonal für den Monitor oder an unser Unternehmen, um Hilfe zu erhalten.**

22.4 Schritte zur Messung der O_2-Konzentration

1) Schließen Sie den O_2-Sensor an, siehe ***„Abschnitt 22.2 Anschließen des O_2-Sensors“***;
2) Kalibrieren Sie den O_2-Sensor, siehe ***„Abschnitt 22.3 Kalibrierung“;***
3) Platzieren Sie den O_2-Sensor in reiner Luft.

WARNUNG

- **Bitte platzieren Sie den O_2-Sensor sicher und fest, da er sonst herunterfallen und den Patienten verletzen oder selbst beschädigt werden könnte.**
- **Spannen Sie das O_2-Sensorkabel nicht.**
- **Verwenden Sie den O_2-Sensor nur bei der angegebenen Betriebstemperatur.**

Kapitel 23 Datenübersicht

23.1 Übersicht

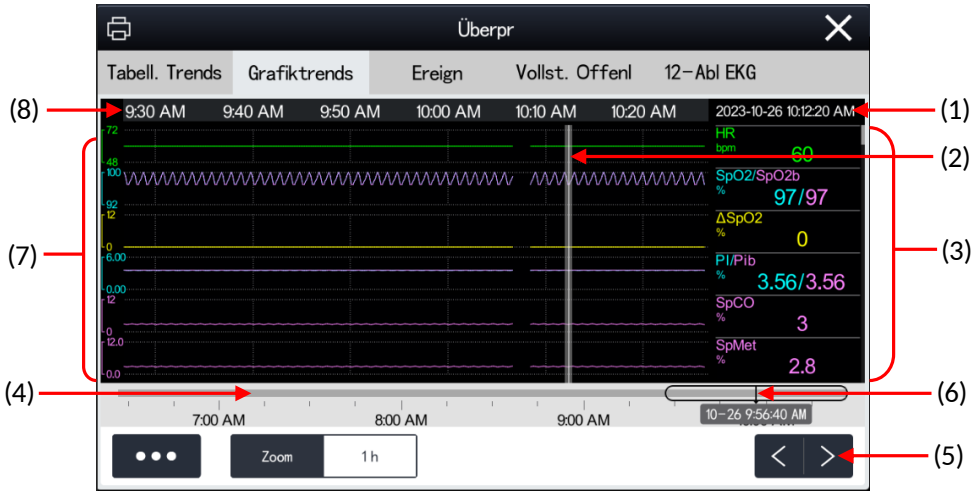
Auf dem Überprüfungsbildschirm können Sie die Trenddaten, Alarmereignisaufzeichnungen und Wellenforminformationen anzeigen. Wenn ein externes Display am K1/K1A-Monitor angeschlossen ist, können Sie die Trenddaten auch auf dem externen Display einsehen, über den Bildschirm Minitrends und den Bildschirm OxyCRG. Im Folgenden wird erläutert, wie Sie solche gespeicherten Daten anzeigen können.

23.2 Überprüfungsbildschirm

Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Überpr**] und dann auf die gewünschte Registerkarte.

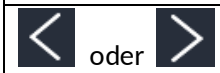
23.2.1 Systematik des Überprüfungsbildschirms

Die Überprüfungsbildschirme haben eine gemeinsame Struktur. Der Bildschirm für die grafische Trendübersicht wird hier als Beispiel gezeigt:



(1) Die Cursorzeit.
(2) Cursor
(3) Parameterbereich: Zeigt die Parameterwerte zum Zeitpunkt des Cursors an. Die Parameterwerte werden auf einem Hintergrund in verschiedenen Farben angezeigt, je nach ihrer jeweiligen Alarmpriorität.
(4) Schaltflächen der Zeitleiste.
(5) Schaltflächenbereich.
(6) Schieberegler: zeigt die Position des aktuellen Bildschirms als Teil des gesamten Zeitraums an. Sie können den Schieberegler nach links oder rechts verschieben, um die Trenddaten zu einem bestimmten Zeitpunkt zu lokalisieren, und die im aktuellen Bildschirm angezeigten Trenddaten werden entsprechend aktualisiert.
(7) Wellenformbereich: Zeigt die Trendkurve der Parameter an. Die Trendkurve wird in der gleichen Farbe wie der entsprechende Parametername angezeigt.
(8) Zeitleiste des aktuellen Fensters: zeigt den Zeitbereich des aktuellen Fensters an.

23.2.2 Symbole auf dem Überprüfungsbildschirm

Symbol	Beschreibung
	Schieberegler: zeigt die Position des aktuellen Bildschirms als Teil des gesamten Zeitraums an. Sie können den Schieberegler nach links oder rechts verschieben, um die Trenddaten zu einem bestimmten Zeitpunkt zu lokalisieren, und die im aktuellen Fenster angezeigten Trenddaten werden entsprechend aktualisiert.
 oder	Lokalisieren Sie das vorherige oder nächste Ereignis.
	Ereignisliste: Zeigt die Ereignisse in der Reihenfolge an, in der sie aufgetreten sind. Das Ereignis, das zuletzt aufgetreten ist, wird oben in der Liste angezeigt. Die Anzahl der „*“-Markierungen vor dem Ereignis gibt die Alarmpriorität an.
	Schaltfläche Aufz: Klicken Sie darauf, um Daten über den Recorder auszugeben.
	Schaltfläche Drucken: Klicken Sie darauf, um Daten über den externen Drucker auszugeben.

23.3 Tabellarische Trends

Tabellarische Trends sind eine Tabelle mit Patientendaten, die im Laufe der Zeit angezeigt werden.

23.3.1 Aufrufen der Seite Tabellarische Trends

Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Überpr**] → [**Tabell. Trends**].

23.3.2 Ändern des Intervalls der tabellarischen Trends

Das Intervall bezieht sich auf das Zeitintervall, in dem die Trenddaten auf dem Bildschirm angezeigt werden. Sie können ein größeres Intervall für neonatale Patienten wählen, da sich deren klinische Bedingungen schnell ändern können, und ein kleineres Intervall für erwachsene Patienten, da sich deren klinische Bedingungen relativ langsam ändern.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Intervall einzustellen:

Stellen Sie auf der Seite [**Tabell. Trends**] das [**Interv.**] auf:

- [**5s**] oder [**30s**]: Beobachtung der Parametertrends der letzten vier Stunden in Intervallen von 5 oder 30 Sekunden;
- [**1min**], [**5min**], [**15min**], [**30min**], [**1h**], [**2h**] oder [**3h**]: Beobachtung der Parametertrends der letzten 120 Stunden in den ausgewählten Intervallen; oder
- [**NIBP**] oder [**C.O.**]: Anzeige der Werte dieser Parameter zum Zeitpunkt der Messung.

23.3.3 Drucken des Reports Tabellarische Trends

1) Klicken Sie auf der Seite Tabellarische Trends auf „“, um das Menü [**Druck-Setup**] aufzurufen.
2) Stellen Sie den Report Tabellarische Trends ein. Siehe ***„Abschnitt 25.9.3 Einstellen des Reports Tabellarische Trends“***.
3) Klicken Sie auf „“, um den Report Tabellarische Trends zu drucken.

23.4 Grafiktrends:

Grafiktrends sind ein Satz Patientendaten, die im Laufe der Zeit grafisch angezeigt werden.

23.4.1 Aufrufen der Seite Grafiktrends

Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Überpr**] → [**Grafiktrends**].

23.4.2 Einstellen der Fensterzeit

Gehen Sie wie folgt vor, um die Zeitdauer der Trenddaten einzustellen, die in jedem Bildschirm angezeigt werden:

1) Gehen Sie zur Seite Grafiktrends;
2) Stellen Sie [**Zoom**] auf:
   - [**8min**]: um 8 Minuten Trenddaten in jedem Bildschirm anzuzeigen (Sie können die Trends der letzten 1h anzeigen);
   - [**30min**], [**1h**], [**2h**] oder [**4h**]: um die Trenddaten der ausgewählten Zeitspanne in jedem Bildschirm anzuzeigen (Sie können die Trends der letzten 4h anzeigen); oder
   - [**8h**], [**12h**], [**24h**] oder [**48h**]: um die Trenddaten der ausgewählten Zeitspanne in jedem Bildschirm anzuzeigen (Sie können die Trends der letzten 120h anzeigen).

23.4.3 Einstellen der Anzahl der Wellenformen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Anzahl der in den grafischen Trends angezeigten Wellenformen einzustellen:

1) Gehen Sie zur Seite [**Grafiktrends**];
2) Stellen Sie den Wert für [**Wlle**] ein.

23.4.4 Drucken des Grafiktrends-Report

1) Gehen Sie zur Seite Grafiktrends.
2) Klicken Sie in der oberen linken Ecke auf „ “, um das Menü [**Grafiktrends-Report**] aufzurufen;
3) Stellen Sie den Grafiktrends-Report ein. Siehe ***„Abschnitt 25.9.4 Einstellen des Grafiktrends-Reports“***.
4) Klicken Sie im Menü [**Grafiktrends-Report**] auf „ “, um den Grafiktrends-Report zu drucken.

23.5 Ereignisse

Der Monitor kann Alarmereignisse in Echtzeit speichern, einschließlich physiologischer Alarmereignisse, technischer Alarmereignisse, manueller Ereignisse und Betriebsereignisse. Wenn ein Ereignis eintritt, speichert der Monitor die Werte der entsprechenden Parameter zum Zeitpunkt des Ereignisses sowie die 8s-Wellenformen vor und nach dem Ereignis.

Alarmprotokoll

Das Alarmprotokoll dient zur Aufzeichnung von Alarmzustandsinformationen, einschließlich der Alarminformationen, der Priorität, der zugehörigen Alarmgrenzen sowie des Datums und der Uhrzeit des Auftretens. Es werden alle Alarmbedingungen hoher, mittlerer und niedriger Priorität aufgezeichnet, und es können bis zu 2000 Datensätze im System gespeichert werden.

Ereignisprotokoll

Das Ereignisprotokoll dient zur Aufzeichnung von Vorgängen wie Hoch- und Herunterfahren, Änderung der Alarmsystemeinstellungen, Bereitschaft, neuer Patient, Kalibrierung, System-Selbsttest, Alarmton pausiert und Alarm pausiert.

HINWEIS

- **Die gespeicherten Ereignisse gehen bei einem Stromausfall nicht verloren.**
- **Wenn die Datensätze 2000 übersteigen, wird der früheste Datensatz durch das letzte Ereignis überschrieben.**
- **Das System speichert die Protokolle vor der normalen Abschaltung. Bei einer abnormalen Abschaltung sicherstellen, dass die Protokolle 3 Sekunden vorher gespeichert werden.**
- **Der Zeitpunkt der normalen Abschaltung wird im Protokoll erfasst, aber der Zeitpunkt einer plötzlichen Abschaltung wird im Protokoll nicht erfasst.**
- **Ganz gleich, wie lange der Stromverlust andauert, das Protokoll wird gespeichert.**
- **Die Inhalte des Alarmsystemprotokolls können nicht durch eine Fachkraft im Gesundheitswesen gelöscht oder geändert werden.**

23.5.1 Aufrufen der Ereignisseite

Folgen Sie einem der unten beschriebenen Pfade, um die Seite Ereign aufzurufen:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Überpr**] → Registerkarte [**Ereign**] oder
2) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Überpr**] → [**Ereign**].

Auf der Seite Ereign werden die Ereignisse in der Reihenfolge ihres Auftretens aufgelistet. Das Ereignis, das zuletzt aufgetreten ist, wird oben in der Liste angezeigt. Die Anzahl der „*“-Markierungen vor dem Ereignis gibt die Alarmpriorität an.

Die Identifikationsleiste auf der linken Seite der aufgelisteten Ereignisse verwendet verschiedene Farbblöcke, um die Ereignisse zu identifizieren:

- Rot: Alarm mit hoher Priorität.
- Gelb: Alarm mit mittlerer Priorität.
- Cyan: Alarm mit niedriger Priorität.
- Grün: manuelles Ereignis.
- Weiß: operatives Ereignis.

Die Gesamtzahl der gewünschten Ereignisse und die laufende Nummer des aktuellen Ereignisses werden in der oberen linken Ecke der Ereignisliste angezeigt. Beispiel: „3/5“ bedeutet, dass insgesamt 5 Ereignisse herausgefiltert werden und das aktuelle Ereignis das dritte Ereignis ist. [**Gesamt:**] gibt die Gesamtzahl aller Ereignisse an. Beispiel: [**Gesamt: 30**] bedeutet, dass es insgesamt 30 Ereignisse gibt.

23.5.2 Festlegen der Bedingungen für die Ereignissuche

Gehen Sie zur Seite Ereign;

1) Klicken Sie auf [**Suchen**].
2) Klicken Sie auf [**Such-Setup**]. Sie können die gewünschten Ereignisse nach Zeit, Alarmpriorität, Alarmkategorie und Parametertyp herausfiltern. Die gewünschten Ereignisse werden dann in der Ereignisliste angezeigt.

23.5.3 Bearbeiten von Ereignissen

1) Markieren Sie auf der Seite Ereign die Ereignisse, die Sie bearbeiten möchten;
2) Klicken Sie auf [**...**], um die markierten Ereignisse zu bearbeiten:
   - [**Alles ausw**]: die gesamte Ereignisliste überprüfen.
   - [**Hinw**]: geben Sie einen Hinweis zu dem Ereignis ein.
   - [**Alle abbr.**]: alle Ereignisse abwählen.

23.5.4 Anzeige von Ereignisdetails

1) Gehen Sie zur Seite Ereign;
2) Klicken Sie auf [**Details**].

   Im Fenster Details können Sie die folgenden Vorgänge ausführen:

   - Stellen Sie die [**EKG Vrst**] ein.
   - Legen Sie die [**Gesch**] der Wellenform fest.
   - Klicken Sie auf [**...**], um [**Hinw**] oder [**Umb**] auszuwählen.

   Sie können auf [**Ereign Lste**] klicken, um zur Ereignisliste zurückzukehren.

23.5.5 Drucken von Ereignissen

1) Gehen Sie zur Seite Ereign;
2) Klicken Sie auf „“ oder „“, um das Menü [**Druck-Setup**] aufzurufen;
3) Wählen Sie eine Option aus und klicken Sie dann auf [**Druck**]:
   - [**Ges. Ereign.liste dr**]: druckt die gesamte Ereignisliste.
   - [**Liste ausgew Ereign dr**]: Druckt die markierten Ereignisse.
   - [**Detail der ausgew Ereign dr**]: Druckt die Details der markierten Ereignisse.
   - [**Angezeigte Ereignisdetails dr**]: Druckt die aktuell angezeigte Wellenform und Parameterdetails.

23.6 Vollständig offengelegte Wellenformen

Auf der Seite Vollst. Offenl können Sie die Wellenformdaten von bis zu 48 Stunden überprüfen. Sie können komprimierte Wellenformen, vollständige Wellenformen und Parameterwerte anzeigen.

23.6.1 Gehen Sie zur Seite Vollständig offengelegte Wellenformen

- Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Überpr**] → [**Vollst. Offenl**].

23.6.2 Auswahl von komprimierten Wellenformen

Um komprimierte Wellenformen anzuzeigen, müssen Sie zunächst die folgenden Schritte ausführen, um die zu speichernden und anzuzeigenden Parameter-Wellenformen auszuwählen:

1) Gehen Sie zur Seite Vollständig offengelegte Wellenformen;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Setup**] und wählen Sie die zu speichernden Wellenformen aus;
3) Klicken Sie auf [**Wellenform**] und wählen Sie die gespeicherten Wellenformen aus, die angezeigt werden sollen.

HINWEIS

- **Wenn Sie eine große Anzahl von Wellenformen zum Speichern auswählen, werden diese aufgrund der begrenzten Speichergröße nur für eine kurze Zeit (wahrscheinlich weniger als 48 Stunden) gespeichert. Bitte kontrollieren Sie die Anzahl der zu speichernden Wellenformen.**

Wenn ein Alarm auftritt, wird der Hintergrund der komprimierten Wellenform während der Alarmzeit durch einen farbigen Block hervorgehoben:

- Rot: Alarm mit hoher Priorität.
- Gelb: Alarm mit mittlerer Priorität.
- Cyan: Alarm mit niedriger Priorität.

23.6.3 Anzeige von Details der komprimierten Wellenformen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die vollständige Wellenform und die Parameterwerte der komprimierten Wellenformen anzuzeigen:

1) Gehen Sie zur Seite Vollständig offengelegte Wellenformen;
2) Klicken Sie auf den gewünschten Bereich der komprimierten Wellenform, um die Details über diesem Bereich anzuzeigen.

23.6.4 Einstellen der Wellenformverstärkung des Detailbereichs

1) Gehen Sie zur Seite [**Vollst. Offenl**];
2) Stellen Sie die [**Vrst**] ein.

23.6.5 Drucken des Reports Vollständig offengelegte Wellenformen

1) Gehen Sie zur Seite [**Vollst. Offenl**];
2) Klicken Sie auf „“, legen Sie die Zeitdauer der zu druckenden Wellenform fest und klicken Sie auf [**Druck**].

23.7 Überprüfung des Reports 12 Ableitungen

Auf der Seite Überprüfung des Reports 12-Ableitungen können Sie die letzten 20 Ergebnisse des EKGs mit 12 Ableitungen und deren Analyse- und Diagnoseergebnisse überprüfen.

23.7.1 Aufrufen der Seite 12-Abl EKG

Folgen Sie einem der unten beschriebenen Pfade, um die Seite 12-Abl EKG aufzurufen:

- Klicken Sie auf den Hotkey [**Überpr**] → Registerkarte [**12-Abl EKG**] oder
- Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Überpr**] → [**12-Abl EKG**].

23.7.2 Anzeigen des Median-Komplexes (für Glasgow-Algorithmus)

Auf der Median-Komplex-Vorlage für jede Ableitung sind die Anfangs- und Endposition der P-Welle und der QRS-Welle sowie die Endposition der T-Welle mit kurzen vertikalen Linien markiert. Wenn die Median-Komplex-Vorlage angezeigt wird, wird auf der Seite eine Rhythmusableitungs-Wellenform angezeigt. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Median-Komplex-Vorlage anzuzeigen:

1) Rufen Sie die Seite [**12-Abl EKG**] auf
2) Klicken Sie auf [**Median-Komplex**].

Auf dieser Seite können Sie durch Anklicken von [**Wellenform**] zur Seite [**12-Abl EKG**] zurückkehren.

23.7.3 Einstellung der auf der Seite 12-Abl EKG angezeigten Wellenform

1) Rufen Sie die Seite [**12-Abl EKG**] auf
2) Klicken Sie auf [**Gesch**], um die Sweep-Geschwindigkeit der EKG-Wellenform zu ändern;
3) Klicken Sie auf [**Vrst**], um die Verstärkung der EKG-Wellenform zu ändern;
4) Klicken Sie auf [**Layout**], um das Layout der EKG-Wellenform zu ändern.

23.7.4 Drucken des Reports 12-Abl EKG

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Report 12-Abl EKG zu drucken:

1) Rufen Sie die Seite [**12-Abl EKG**] auf
2) Klicken Sie auf „“, um den Report 12-Abl EKG zu drucken.

23.8 ST

Wenn die Option ST-Analyse aktiviert ist, speichert der Monitor die ST-Segmentdaten und Wellenformen in einem 5-Minuten-Intervall. Sie können die Seite ST aufrufen, um diese Daten und Wellenformen anzuzeigen.

23.8.1 Aufrufen der ST-Seite

Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Überpr**] → [**ST**].

23.8.2 Einstellen der Referenzvorlage

Sie können die folgenden Schritte ausführen, um die aktuellen ST-Daten als Referenzvorlage zu speichern:

1) Gehen Sie zur Seite ST;
2) Klicken Sie auf [**Basisl speich**].

HINWEIS

- **Der Monitor verwendet standardmäßig die ST-Basislinie als Referenzvorlage.**

23.8.3 Anzeigen/Ausblenden der Referenzvorlage

1) Gehen Sie zur Seite ST;
2) Klicken Sie auf [**Display-Referenz**] oder [**Referenz ausbl**].

23.8.4 Anzeigen/Ausblenden von Markern

1) Gehen Sie zur Seite ST;
2) Klicken Sie auf [**Marker einbl**] oder [**Marker ausb**].
   - [**Marker einbl**]: In der ST-Vorlage werden der ISO-Punkt, der J-Punkt und der ST-Punkt mit weißen vertikalen Linien markiert.
   - [**Marker ausb**]: In der ST-Vorlage werden der ISO-Punkt, der J-Punkt und der ST-Punkt nicht angezeigt.

23.8.5 Drucken von ST-Segmentdaten

1) Gehen Sie zur Seite ST;
2) Suchen Sie den gewünschten Zeitpunkt;
3) Klicken Sie auf „“.

23.9 Minitrends (nur für externe Anzeige)

Das Fenster Minitrends befindet sich links neben dem Wellenformbereich und zeigt die Trends einer Reihe von Parametern im letzten Zeitraum an.

23.9.1 Aufrufen der Minitrends-Seite

Folgen Sie einem der unten beschriebenen Pfade, um die Seite Minitrends aufzurufen:

- Klicken Sie auf den Hotkey [**Minitrends**];
- Klicken Sie auf den Hotkey [**Schirm-Setup**] → [**Minitrends**]; oder
- Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Schirm ausw**] → [**Minitrends**].

Im Fenster Minitrends wird der entsprechende Parametername über jeder Trendkurve und die Trendskala auf der linken Seite angezeigt. Die Trendzeit wird am unteren Rand des Fensters angezeigt.

23.9.2 Auswahl der zu überprüfenden Parameter

1) Gehen Sie auf die Seite [**Minitrends**];
2) Klicken Sie auf den Bereich Minitrends, um das Menü [**Trend-Setup**] aufzurufen;
3) Wählen Sie die gewünschten Parameter aus. Wenn Sie die Standardparameter auswählen möchten, wählen Sie [**Standardparameter**].

23.9.3 Einstellen der Trendzeit

1) Gehen Sie auf die Seite [**Minitrends**];
2) Klicken Sie auf den Bereich Minitrends, um das Menü [**Trend-Setup**] aufzurufen;
3) Stellen Sie die [**Trendzeit**] ein.

23.9.4 Verlassen der Seite Minitrends

Folgen Sie einem der unten beschriebenen Pfade, um die Seite Minitrends aufzurufen:

- Klicken Sie auf den Hotkey [**Schirm-Setup**] und wählen Sie die Seite aus, die Sie aufrufen möchten; oder
- Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Schirm ausw**] und wählen Sie die Seite aus, die Sie aufrufen möchten.

23.10 OxyCRG (nur für externe Anzeige)

Folgen Sie einem der unten beschriebenen Pfade, um die Seite OxyCRG aufzurufen:

- Klicken Sie auf den Hotkey [**Schirm-Setup**] → [**OxyCRG**]; oder
- Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Schirm ausw**] → [**OxyCRG**].

Zwei Trendkurven und eine komprimierte Wellenform werden auf dem OxyCRG-Bildschirm angezeigt.

23.10.1 Auswahl von Parametern und Skala

1) Gehen Sie zum Bildschirm [**OxyCRG**];
2) Klicken Sie auf [**Setup**];
3) Stellen Sie jeweils [**Trend1**], [**Trend2**] und [**Komprimierte Atmungswelle**] ein;
4) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Skala**] und stellen Sie die Skala für jeden Parameter ein.

23.10.2 Einstellen der Fensterzeit

1) Gehen Sie zum Bildschirm [**OxyCRG**];
2) Stellen Sie [**Zoom**] auf [**1min**], [**2min**], [**4min**] oder [**8min**].

Kapitel 24 Klinische Assistentenbewertung (Clinical Assistant Assessment, CAA)

HINWEIS

- **Die Funktion Klinische Assistentenbewertung (Clinical Assistant Assessment, CAA) ist nur bei Anschluss an eine externe Anzeige verfügbar.**

24.1 SepsisGuide

Die SepsisGuide-Funktion bietet Sepsis-Screening- und Behandlungsverfolgungstools gemäß Sepsis-3 (Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock) und der *Surviving Sepsis Campaign - International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock - 2012* („SSC Guidelines"), die den Benutzer bei der Erkennung der frühen Anzeichen und Symptome einer Sepsis unterstützen, indem sie den Zustand des Patienten mit den definierten Kriterien vergleichen und den Benutzer dann durch das empfohlene Behandlungsprotokoll führen.

HINWEIS

- **Aufgrund der begrenzten Bildschirmgröße können die von der SepsisGuide-Funktion des Monitors vorgeschlagenen Maßnahmen nicht so detailliert sein wie vollständige Verfahren.**
- **SepsisGuide ist kein diagnostisches oder therapeutisches Hilfsmittel und kann das professionelle Urteil eines Arztes nicht ersetzen.**
- **Die Funktion SepsisGuide ist nur für erwachsene Patienten mit Sepsis oder Sepsisverdacht geeignet.**

24.1.1 Aufrufen des Menüs SepsisGuide

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**CAA**] → [**SepsisGuide**].

24.1.2 Sepsis-Screening

Der SepsisGuide unterstützt zwei Scores: qSOFA-Score (Quick SOFA-Score) und SOFA-Score. Der qSOFA-Score wird für ein schnelles Sepsis-Screening verwendet; der SOFA-Score wird für ein weiteres Sepsis-Screening bei Patienten mit positiven qSOFA-Screening-Ergebnis verwendet.

24.1.2.1 qSOFA-Score

Der Patient wird anhand seiner Atemfrequenz, seines systolischen Blutdrucks und seines Geisteszustands bewertet.
Wenn der Patient einer Atem- und NIBP-Überwachung unterzogen wird, ermittelt der Monitor automatisch den RR-Wert und den BP-SYS-Wert für die Bewertung. Er unterstützt auch die manuelle Eingabe von Parameterwerten und die manuelle Auswahl des mentalen Zustands des Patienten. Der Monitor berechnet den qSOFA-Score automatisch auf der Grundlage dieser Parameterwerte.

Klicken Sie auf „ “ und geben Sie die Parameterwerte manuell ein. Das Tastatursymbol rechts neben dem Parameterwert zeigt an, dass diese Werte manuell eingegeben wurden.
Wenn der Gesamtscore der Sepsis vermutlich gleich oder größer als 2 ist, wählen Sie bitte [SOFA >>], um den SOFA-Score zu erhalten.
Sie können [**Reset**] wählen, um den aktuellen Score zu löschen.

HINWEIS

- **Wenn der Score-Wert ein Fragezeichen „?“ ist, bedeutet dies, dass weitere Parameterwerte für die Bewertung erforderlich sind.**

24.1.2.2 SOFA-Bewertung

Der SOFA-Score ist der Score für systemisches infektionsbedingtes Organversagen oder der Score für sequenzielles Organversagen. Kreuzen Sie jeden Scoring-Punkt an oder geben Sie den Parameterwert jedes Scoring-Punktes manuell ein, und der Monitor berechnet automatisch den Gesamtscore.
Sie können [**Reset**] wählen, um den aktuellen Score zu löschen.
Weitere Untersuchungen und Bestätigungen sind erforderlich, wenn der SOFA-Score anzeigt, dass die Kriterien des Sepsis-Screening erfüllt sind.

24.1.3 Behandlung

SepsisGuide bietet eine SSC-Paket-Therapie und eine unterstützende Therapie. Mit der SSC-Paket-Therapie kann der Benutzer das Erreichen der Reanimationsziele in den ersten 6 Stunden und den Abschluss der in 3 bzw. 6 Stunden abzuschließenden Therapieelemente verfolgen. Mit der unterstützenden Therapie kann der Benutzer den Abschluss der unterstützenden Therapieelemente verfolgen.

24.1.3.1 SSC-Paket-Therapie

Klicken Sie im Menü SepsisGuide auf die Registerkarte [**SSC-Paket-Therapie**], um die Seite [**SSC-Paket-Therapie**] aufzurufen.

Auf der Seite [**SSC-Paket-Therapie**] können Sie die folgenden Vorgänge durchführen:

- Kreuzen Sie die abgeschlossenen Therapieelemente an, um den Zeitpunkt des Abschlusses zu markieren. Der Zeitpunkt des Abschlusses wird automatisch aufgezeichnet und angezeigt. Sie können den Zeitpunkt des Abschlusses manuell ändern.
- Klicken Sie auf „...“ auf der rechten Seite jedes Elements, um die spezifischen Vorschläge unter SSC-Richtlinien anzuzeigen. Die Markierung „★“ zeigt den Empfehlungsgrad der Therapieelemente an: „★★“ steht für ein wichtiges Therapieelement und „★“ für ein allgemeines Therapieelement.
- Wählen Sie [**Reset**], um die Einträge zu löschen.

24.1.3.2 Unterstützende Therapie

Klicken Sie im Menü SepsisGuide auf die Registerkarte [**Unterst. Therapie**], um die Seite [**Unterst. Therapie**] aufzurufen.

Auf der Seite [**Unterst. Therapie**] können Sie die folgenden Vorgänge durchführen:

- Kreuzen Sie die abgeschlossenen Therapieelemente an, um den Zeitpunkt des Abschlusses zu markieren. Der Zeitpunkt des Abschlusses wird automatisch aufgezeichnet und angezeigt. Sie können den Zeitpunkt des Abschlusses manuell ändern.

- Klicken Sie auf „...“ auf der rechten Seite jedes Elements, um die spezifischen Vorschläge unter SSC-Richtlinien anzuzeigen. Die Markierung „★“ zeigt den Empfehlungsgrad der Therapieelemente an: „★★“ steht für ein wichtiges Therapieelement und „★“ für ein allgemeines Therapieelement.
- Wählen Sie [**Reset**], um die Einträge zu löschen.

24.1.4 SSC-Setup

Klicken Sie im Menü SepsisGuide auf [**Setup**], um die folgenden Parameter einzustellen:

- Stellen Sie im Bereich [**Screening**] den positiven Schwellenwert für RR und BP-S (qSOFA-Scoring-Parameter) ein.
- Legen Sie im Bereich [**Einh**] die Einheit für Kreatinin und Bilirubin fest.
- Legen Sie im Bereich [**Ziele der initialen Reanim.**] die Wiederbelebungsziele für die ersten 6 Stunden fest.

24.2 Frühwarn-Score (EWS)

Der Frühwarn-Score kann dazu beitragen, frühe Anzeichen einer Verschlechterung des Zustands des Patienten zu erkennen und dient als Frühwarnindikator für kritische oder potenziell kritische Erkrankungen.

Das Frühwarn-Score-System ermittelt die entsprechenden Scores durch Überwachung und Beobachtung der Vitalzeichen und des Zustands des Patienten und schlägt dann auf der Grundlage der Score-Ergebnisse Maßnahmen vor.

Der Monitor bietet das folgende Frühwarn-Score-System:

- Modifiziertes Frühwarn-Score-System (MEWS).
- Nationaler Frühwarn-Score (NEWS)
- Nationaler Frühwarn-Score 2 (NEWS2)

Das System ist ein Gesamtbewertungssystem.

- Gesamtbewertungssystem: Jeder ausgewählte Parameter wird bewertet und daraus der Gesamtscore berechnet. Die Scores dieser Parameter werden durch verschiedene Farben gekennzeichnet, die den Grad ihrer Kritikalität angeben. Der Benutzer muss Maßnahmen ergreifen, wenn der Gesamtscore den akzeptablen Bereich überschreitet.

  MEWS, NEWS und NEWS2 sind nur für erwachsene Patienten geeignet.

⚠ WARNUNG

- **Das EWS-Scoring ist nicht für Neugeborene und pädiatrische Patienten gedacht.**
- **Die Ergebnisse des Frühwarn-Scores und die vorgeschlagenen Maßnahmen dienen nur als Referenz und nicht als direkte Grundlage für die klinische Behandlung.**
- **Der Frühwarn-Score kann nicht als Vorhersagewert für die Entwicklung des Patienten oder die Gesamtprognose verwendet werden; er ist kein Instrument für die klinische Beurteilung und kann die Beurteilung des Patienten durch den Arzt nicht vollständig ersetzen.**
- **Das Frühwarn-Score-System ist nicht für schwangere Frauen, Patienten mit COPD (chronisch obstruktive Lungenerkrankung) oder Patienten unter 16 Jahren gedacht.**

24.2.1 Auswahl der EWS-Kachel

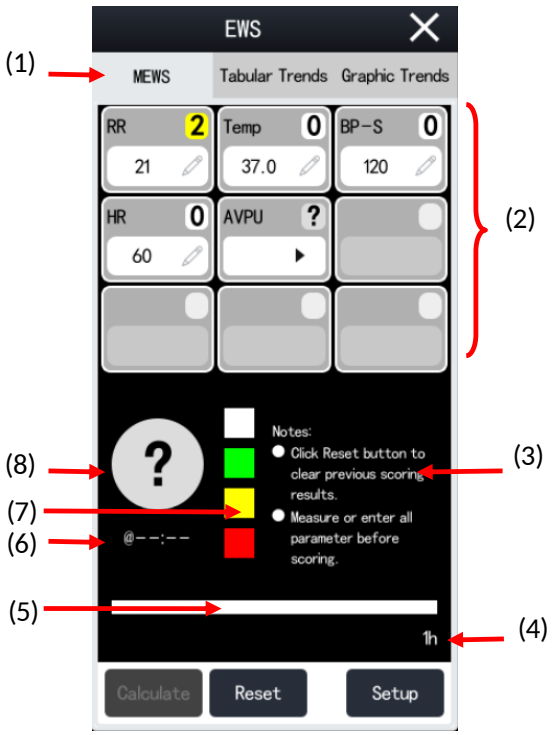
1) Folgen Sie einem der unten beschriebenen Pfade, um die Seite [**Kach-Layout**] aufzurufen:
   - ◆ Klicken Sie auf [**Schirm-Setup**] → Registerkarte [**Kach-Layout**]; oder
   - ◆ Wählen Sie den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Display**] → [**Kach-Layout**].
2) Wählen Sie die gewünschte Kachel aus und wählen Sie dann [**EWS**] aus der Parameterliste.

24.2.2 Aufrufen des EWS-Bildschirms

Der Monitor bietet einen unabhängigen EWS-Bildschirm. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den EWS-Bildschirm aufzurufen:

◆ Klicken Sie auf den Hotkey [Hauptmenü] → [Display] → [Schirm ausw] → [EWS].

Der EWS-Bildschirm ist unten dargestellt. Der tatsächliche EWS-Bildschirm kann je nach den gewählten Einstellungen anders aussehen.



(1) Name des Score-Systems.

(2) Parameterbereich: Zeigt den Parameterwert und den Score der einzelnen Parameter an. Das Tastatursymbol zeigt an, dass der Parameterwert manuell eingegeben wird.

(3) Vorgeschlagene Maßnahmen.

(4) Scoring-Intervall.

(5) Countdown bis zum nächsten Scoring.

(6) Aktueller Scoring-Zeitpunkt.

(7) Anzeige für den Risikograd: Der Risikograd nimmt von oben nach unten schrittweise zu. Der aktuelle Score-Stand wird im Kreis angezeigt.

(8) Gesamtscore. Die Farbe des Kreises zeigt den aktuellen Score-Stand an. Rot bedeutet Frühwarnung, und weiß bedeutet normal.

24.2.3 Score-Berechnung

1) Klicken Sie auf **[Reset]**, um die letzten Scoring-Ergebnisse zu löschen und die Parameterwerte und ihre Bewertungen, die automatisch vom Monitor abgerufen werden, zu aktualisieren.
2) Stellen Sie für NEWS2 die **[SpO_2 Skala] ein.**
   - [**Skala 1**]: für Patienten ohne hyperkapnische Ateminsuffizienz.
   - [**Skala 2**]: für Patienten mit einem vorgeschriebenen Sauerstoffsättigungsbedarf von 88-92 % (z. B. bei Patienten mit hyperkapnischer Ateminsuffizienz).
3) Messen Sie die Werte der anderen Parameter oder geben Sie sie manuell ein.
4) Klicken Sie auf [**Berechnen**], um die Score-Ergebnisse zu erhalten.

HINWEIS

- **Die Entscheidung, Skala 2 der SpO_2-Skala zu verwenden, sollte von einem kompetenten klinischen Entscheidungsträger getroffen und in den klinischen Aufzeichnungen des Patienten festgehalten werden.**
- **Bitte klicken Sie auf [Reset], um die letzten Score-Ergebnisse vor jedem Scoring zu löschen.**
- **Das Tastatursymbol rechts neben dem Parameterwert zeigt an, dass diese Werte manuell eingegeben wurden.**
- **Vergewissern Sie sich zur Berechnung der Scores, dass die Werte aller an der Berechnung beteiligten Parameter gültig sind.**

24.2.4 Automatisches Scoring

1) Klicken Sie auf dem EWS-Bildschirm auf die Registerkarte [**MEWS**] → [**Setup**].
2) Markieren Sie im Bereich [**Auto Score**] eine Option nach Bedarf:
   - [**Intervall-M.**]: Der Monitor berechnet die Scores automatisch in dem ausgewählten Intervall.
   - [**NIBP**]: Der Monitor berechnet die Score automatisch am Ende jeder NIBP-Messung.
   - [**Alarm**]: Der Monitor berechnet automatisch Scores, wenn ein physiologischer Alarm für einen der an der Scoring-Funktion beteiligten Parameter auftritt.

24.2.5 EWS-Setup

24.2.5.1 Auswahl eines Score-Systems

Der Monitor bietet ein Standard-Score-System. Sie können auch die nachstehenden Schritte befolgen, um andere Score-Systeme auszuwählen:

1) Klicken Sie auf dem EWS-Bildschirm auf die Registerkarte [**MEWS**] → [**Setup**].
2) Stellen Sie den [**Score**] ein.

24.2.5.2 Einstellen des Scoring-Intervalls

1) Klicken Sie auf dem EWS-Bildschirm auf die Registerkarte [**MEWS**] → [**Setup**].
2) Stellen Sie das Messintervall ein:
   - Wenn [**Intervall-M.**] im Bereich [**Auto Scoring**] nicht markiert ist: Stellen Sie die Countdown-Zeit des manuellen Scoring ein.
   - Wenn [**Intervall-M.**] im Bereich [**Auto Scoring**] markiert ist: Stellen Sie das Messintervall des automatischen Scoring ein.

24.2.5.3 Einstellen des Timeouts für Parameter

Gehen Sie wie folgt vor, um die Zeitüberschreitung für manuell eingegebene Parameterwerte einzustellen:

1) Klicken Sie auf dem EWS-Bildschirm auf die Registerkarte [**MEWS**] → [**Setup**].
2) Stellen Sie das [**EWS-Datentimeout**] ein.

24.2.6 EWS-Überprüfung

Klicken Sie auf dem EWS-Bildschirm auf die Registerkarte [**Tabell. Trends**] oder [**Grafiktrends**], um die gemessenen/eingegebenen Werte und Scores aller beteiligten Parameter anzuzeigen.

24.3 Glasgow-Koma-Skala (GCS)

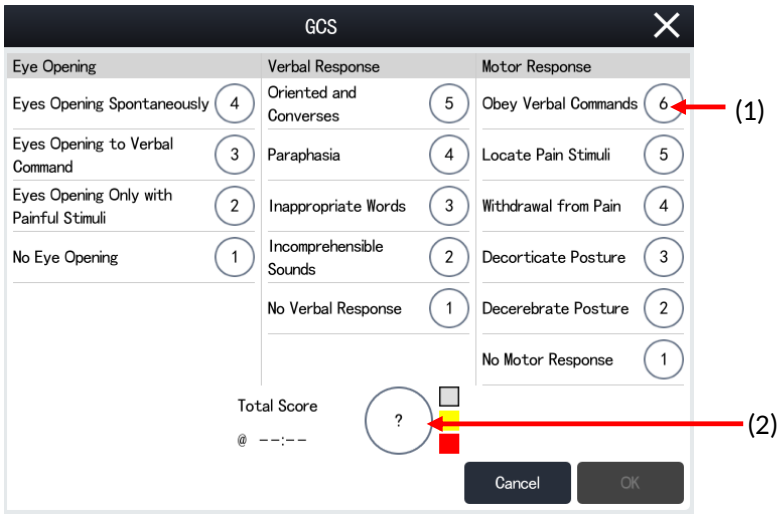
Die Glasgow-Koma-Skala (GCS) kann bei komatösen Patienten, deren Koma durch eine Vielzahl von Ursachen ausgelöst wurde, verwendet werden, um ihren Bewusstseinszustand objektiv zu erfassen. Das GCS-Scoring umfasst drei Aspekte: Augenöffnung, verbale Reaktion und motorische Reaktion. Die drei Werte ergeben zusammen den GCS-Score.
Das GCS-Scoring ist nur für erwachsene und pädiatrische Patienten vorgesehen.

HINWEIS

- **Der GCS-Score dient nur als Referenz. Bitte stellen Sie die Diagnose in Kombination mit anderen klinischen Befunden.**
- **GCS-Scoring ist nicht für komatöse Patienten gedacht, die durch Beruhigungsmittel, Muskelrelaxantien, künstliche Beatmung, Trunkenheit oder Status epilepticus ausgelöst wurden.**
- **GCS-Scoring ist nicht für Menschen mit Sprachstörungen, Taubstummen oder psychischen Störungen geeignet.**
- **Bei Kindern unter 5 Jahren oder älteren Menschen, die nicht ansprechbar sind, kann es zu Abweichungen von der GCS-Skala kommen.**

24.3.1 Aufrufen des GCS-Bildschirms

Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**CAA**] → [**GCS**].



(1) Individueller Score (2) Gesamtscore

24.3.2 GCS-Bewertung

1) Kreuzen Sie auf dem GCS-Bildschirm in den Bereichen [**Augenöffnen**], [**Verbale Antwort**] und [**Motor. Reakt**] jeweils eine Option an, die dem aktuellen Zustand des Patienten entspricht.
2) Klicken Sie auf [**OK**], um die Ergebnisse zu bestätigen.

Der Score-Bereich und die Hintergrundfarbe der einzelnen Scorestände sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

Stand	Score-Bereich	Hintergrundfarbe	Beschreibung
Mild	13~15 Punkte	Grau	Normale oder leicht eingeschränkte Hirnfunktion
Mäßig	9~12 Punkte	Gelb	Mäßig oder stark beeinträchtigte Hirnfunktion
Schwer	3~8 Punkte	Rot	Hirntod oder vegetativ

24.4 EKG 24H Übers

EKG 24-Stunden-Übersicht zeigt die EKG-Aktivitätsstatistik des aktuellen Patienten für die letzten 24 Stunden an. Auf dem Bildschirm EKG 24-Stunden-Übersicht können Sie die folgenden Informationen einsehen:

- HR-Statistiken;
- Arrhythmie-Statistiken;
- Statistiken der QT/QTc-Messung;
- Statistiken der maximalen und minimalen ST-Werte für jede Ableitung;
- Pacer-Statistiken;
- Typische EKG-Wellenformen.

HINWEIS

- **Die 24-Stunden-EKG-Übersicht gilt nur für den aktuellen Patienten, nicht für frühere Patienten.**
- **Die Pacer-Statistiken gelten nur für Patienten mit Herzschrittmachern.**
- **Der EKG-Zusammenfassungsreport dient der Speicherung, Zählung und zentralen Anzeige der vom Monitor gemessenen Echtzeitdaten.**
- **Daten, die mit dem K1 als Standalone-Monitor gemessen wurden, sind in der 24-Stunden-EKG-Statistik nicht enthalten.**
- **Für den Zugriff auf die Funktion zur Überprüfung der 24-Stunden-EKG-Übersicht ist eine Lizenz erforderlich.**

24.4.1 Gehen Sie zum Fenster EKG 24-Stunden-Übersicht

Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**CAA**] → [**EKG 24h Übers**].

24.4.2 Auswahl von typischen EKG-Wellenformen

Die typischen EKG-Wellenformen unter den folgenden Bedingungen werden im Bereich Typische EKG-Wellenformen angezeigt:

- Maximaler HR-Wert;
- Minimaler HR-Wert;
- Vier Arrhythmiealarmereignisse.

Sie können für jede Bedingung eine typische EKG-Wellenform auswählen. Um zum Beispiel die typische EKG-Wellenform für den Arrhythmiealarm auszuwählen, klicken Sie bitte:

1) Klicken Sie auf die aktuelle EKG-Wellenform des Arrhythmiealarms;
2) Wählen Sie eine typische EKG-Wellenform des Arrhythmiealarms aus den Arrhythmiealarmereignissen der letzten 24 Stunden aus.

24.4.3 Überprüfung der EKG 24-Stunden-Übersicht

Im Fenster [**EKG 24h Übers**] können Sie verschiedene EKG-Daten überprüfen:

- Klicken Sie auf den Bereich HR-Statistiken, um die grafischen Trends der HR anzuzeigen;
- Klicken Sie auf den Bereich ST-Statistiken, um die letzte Parametervorlage und die grafischen Trends für ST anzuzeigen;
- Klicken Sie auf den Bereich Pacer-Statistiken, um historische Schrittmacher-Ereignisse anzuzeigen;
- Klicken Sie auf den Bereich QT-Statistiken, um die grafischen Trends von QT/QTC anzuzeigen;
- Klicken Sie auf den Bereich ARR-Statistiken, um Arrhythmiestatistiken anzuzeigen;
- Klicken Sie auf [**Vollst. Offenl**], um die vollständig offengelegten Wellenformen zu betrachten (weitere Informationen finden Sie in ***„Abschnitt 23.6 Vollständig offengelegte Wellenformenanzeige“***).

Kapitel 25 Druck

25.1 Drucker

Der Monitor kann Patientenreports über ein USB-Kabel ausgeben, das an einen Drucker oder einen Netzwerkdrucker angeschlossen ist.

Derzeit unterstützt der Monitor die folgenden Druckertypen, die der IEC 60950-1 und den einschlägigen Sicherheitsnormen entsprechen.

Spezifikation der vom Drucker gedruckten Reports:

- Papier: A4
- Auflösung: 300 dpi
- Einseitig/doppelseitig: Unterstützt sowohl ein- als auch doppelseitigen Druck, sofern dies vom Drucker unterstützt wird.

HINWEIS

- **Anweisungen zum Drucker finden Sie in den Begleitdokumenten des Druckers. Wenn Sie Fragen zu Ihrem Drucker haben, können Sie sich gerne an uns wenden.**

25.2 Einstellen des Druckertyps

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Druck**];
3) Stellen Sie [**Druckertyp**] auf:
   - [**USB**]: um Reports direkt über einen per USB-Kabel angeschlossenen Drucker zu drucken; oder
   - [**NET**]: zum Drucken von Reports nach Einstellung der Druckereigenschaften (siehe ***„Abschnitt 25.3 Einstellen des Netzwerkdruckers“***).

25.3 Einstellen des Netzwerkdruckers

Die auf dem Monitor gespeicherten Reports können über einen Netzwerkdrucker ausgedruckt werden. Gehen Sie wie folgt vor, um den Netzwerkdrucker einzustellen:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Druck**];
3) Stellen Sie die [**Drucker IP-Adresse**] ein: Klicken Sie auf die Schaltfläche „ “ ganz rechts im Eingabefeld für die Drucker IP-Adresse; geben Sie auf der Popup-Seite die IP-Adresse eines beliebigen Druckers im LAN als Drucker des Monitors ein;
4) Stellen Sie die [**Papiergr**] ein.

Anschließend können Sie auf [**Print Test Page**] klicken, um den Druckvorgang zu starten und zu überprüfen, ob der Drucker ordnungsgemäß funktioniert.

25.4 Einstellen der Patienteninformationen

25.4.1 Einstellen der im EKG-Report angezeigten Patienteninformationen

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Druck**] → Registerkarte [**EKG-Report**];
3) Wählen Sie rechts auf der Seite [**EKG-Report**] die Patienteninformationen aus, die im EKG-Report angezeigt werden sollen.

HINWEIS

- **Nur die Patienteninformationen, die auf der Seite [EKG-Report] eingestellt wurden, werden im EKG-Report angezeigt. Die auf der Seite [Report-Layout] eingestellten Patienteninformationen werden nicht im EKG-Report angezeigt.**

25.4.2 Einstellen der Patienteninformationen, die in anderen Reports angezeigt werden

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Druck**] → [**Report-Layout**];
3) Wählen Sie im Bereich [**Report-Name**] die gewünschten Patienteninformationsfelder aus. [**K/A**] zeigt an, dass das aktuelle Feld nicht angezeigt wird.

25.5 Einstellen von Reports als abgeschlossener Fall-Report

Alle Arten von normalen Reports können als abgeschlossener Fall-Report eingestellt werden. Wenn Sie bei der Entlassung des Patienten das Kontrollkästchen [**Fall-Report drucken**] aktivieren, druckt das System automatisch den abgeschlossenen Fall-Report.

1) Klicken Sie auf [**Hauptmenü**] → [**Report**] → [**Abgeschlossener Fall-Report**].
2) Klicken Sie auf die Registerkarte des gewünschten Reports, z. B. [**EKG-Report**].
3) Stellen Sie [**Als abgeschlossener Fall-Report einstellen**] auf [**An**].

25.6 Manuelles Drucken

25.6.1 Starten des Drucks auf der aktuellen Seite

Klicken Sie auf die Schaltfläche „ “ in der oberen linken Ecke der aktuellen Seite, um den Druck zu starten.

25.6.2 Drucken normaler Reports

Zu den normalen Reports gehören:

- EKG-Report;
- Echtzeit-Report;
- Report Tabellarische Trends;
- Report Grafiktrends.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um normale Reports zu drucken:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Report**] → [**Normaler Rep**].
2) Wählen Sie die Registerkarte des zu druckenden Reports.
3) Überprüfen Sie die Druckeinstellungen.
4) Klicken Sie auf [**Druck**].

25.7 Automatischer Druck

1) Folgen Sie einem der unten beschriebenen Pfade, um eine Parameteralarm-Registerkarte auszuwählen, z. B. die Registerkarte [**Alarm**]:

- Klicken Sie auf den Hotkey [**Alarm-Setup**];
- Klicken Sie auf den entsprechenden Parameter- oder Wellenformbereich und wählen Sie dann eine Alarmregisterkarte; oder
- Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Parameter**] → [**Setup**], wählen Sie den gewünschten Parameter und dann eine Alarmregisterkarte aus.

2) Aktivieren Sie den gewünschten Parameter und die Option [**Alarm Auto Druck**].

Wenn ein Alarm für einen solchen Parameter auftritt, wird der Drucker automatisch gestartet, um die Wellenformdaten des Parameters zu drucken.

25.8 Beenden des Drucks

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Report**] → [**Druckwarteschlange**].
2) Wählen Sie die zu löschende Druckaufgabe aus und klicken Sie dann auf [**Lösch**]. Sie können auch auf [**Alle lösch**] klicken, um alle Druckaufgaben zu stoppen.

25.9 Einstellen des gedruckten Reports

25.9.1 Einstellen des EKG-Reports

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Report**] → [**Normaler Rep**].
2) Klicken Sie auf [**EKG-Report**].
3) Stellen Sie die gewünschten Menüpunkte ein. Ein Teil der Menüpunkte wird in der nachstehenden Tabelle beschrieben.

Menüpunkt	Funktion	Beschreibung
Gesch	Einstellen der Druckgeschwindigkeit von EKG-Wellenformen	25 mm/s: Druckt 25 mm der EKG-Wellenform pro Sekunde. 50 mm/s: Druckt 50 mm der EKG-Wellenform pro Sekunde.
Auto-Intervall	Auswahl eines Wellenform-Wellenform-Intervalls	[An]: Das System stellt das Intervall zwischen den ausgegebenen Wellenformen automatisch ein, um eine Überlappung zu vermeiden.
		[Aus]: Jede ausgegebene Wellenform hat die gleiche Größe.
	Hinweis: Sie müssen das Auto-Intervall nur einstellen, wenn [Abl. Typ] auf [12 Abl.] eingestellt ist; die Option Auto-Intervall kann nur aktiviert/deaktiviert werden, wenn [12-Abl Format] auf [12×1] gesetzt ist.	

12-Abl Format	Einstellen des Formats der Wellenform des EKGs mit 12 Ableitungen auf einem Ausdruck	[12×1]: Druckt die 12 EKG-Wellenformen von oben nach unten auf ein Blatt Papier.
Rhythm Abl1 Rhythm Abl2 Rhythm Abl3	Auswahl einer Ableitung als Rhythm Ableitung 1, Rhythm Ableitung 2 bzw. Rhythm Ableitung 3	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 oder V6.
	Hinweis: Sie müssen die Rhythm Ableitung nur einstellen, wenn [Abl.typ] auf [12-Abl.] eingestellt ist;	
12-Abl Formatsequenz	Auswahl der Aufzeichnungsmethode des durch automatische Messung erzeugten EKG-Reports	[Sequenz]: Daten des EKGs mit 12 Ableitungen werden sequenziell aufgezeichnet und in 3 Zeilen und 4 Spalten angezeigt (2,5 Sekunden EKG-Daten für jede Spalte). [Sync]: die EKG-Wellenform von 12 Ableitungen wird gleichzeitig aufgezeichnet.

HINWEIS

- **Sie können den EKG-Report nicht drucken, wenn [Abl. Typ] auf [3-Abl] eingestellt ist.**

25.9.2 Einstellen des Echtzeit-Reports;

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**Report**] → [**Normaler Rep**].
2) Klicken Sie auf [**Echtzeit-Report**].
3) Stellen Sie die gewünschten Menüpunkte ein. Ein Teil der Menüpunkte wird in der nachstehenden Tabelle beschrieben.

Menüpunkt	Funktion	Beschreibung
Gesch	Einstellen der Druckgeschwindigkeit von EKG-Wellenformen	[Auto]: Automatischer Druck der Wellenform [**12,5 mm/s**]: Druckt 12,5 mm der EKG-Wellenform pro Sekunde [**25 mm/s**]: Druckt 25 mm der EKG-Wellenform pro Sekunde [**50 mm/s**]: Druckt 50 mm der EKG-Wellenform pro Sekunde
Auswahl der Wellenform	Auswahl der auszugebenden Wellenformen	[**Aktuelle Wellenf**]: Ausgabe der auf dem Bildschirm angezeigten Wellenformen.
		[**Ausgew Wellenf**]: Druckt den Echtzeit-Report der ausgewählten Wellenformen.

25.9.3 Einstellen des Reports Tabell. Trends

1) Klicken Sie auf [**Hauptmenü**] → [**Report**] → [**Normaler Rep**].
2) Klicken Sie auf [**Report Tabell. Trends**].
3) Stellen Sie die gewünschten Menüpunkte ein. Ein Teil der Menüpunkte wird in der nachstehenden Tabelle beschrieben.

Menüpunkt	Funktion	Beschreibung
Zeitraum	Druckt den tabellarischen Trend-Report eines bestimmten Zeitraums.	[**Auto**]: Druckt eine Seite des tabellarischen Trend-Reports für den ausgewählten Zeitschritt.
Intervall	Auswahl der Auflösung der Trendtabellen, die auf einem Report gedruckt werden.	[**NIBP**] oder [**C.O.**]: Anzeige der Werte dieser Parameter zum Zeitpunkt der Messung. [**Auto**]: Verwendung der [**Interv.**] Einstellung im Fenster Tabell. Trends zum Zeitpunkt des Drucks.
Reportformat	Wählen Sie ein Druckprinzip	[**Zeitorientiert**]: Ausdruck einer Seite des Berichts mit der Zeit in der Zeile und dem Parameter in der Spalte, wenn [**Interv.**] auf [**Auto**] eingestellt ist.
		[**Parameterorientiert**]: Ausdruck einer Seite des Berichts mit dem Parameter in der Zeile und der Zeit in der Spalte, wenn [**Interv.**] auf [**Auto**] eingestellt ist.

25.9.4 Einstellen des Grafiktrends-Reports

1) Klicken Sie auf [**Hauptmenü**] → [**Report**] → [**Normaler Rep**].
2) Klicken Sie auf [**Grafiktrends-Report**].
3) Stellen Sie die gewünschten Menüpunkte ein.

25.9.5 Drucker hat kein Papier mehr

Wenn der Drucker kein Papier mehr hat, wird keine Antwort auf die gesendete Druckanforderung gegeben; wenn es zu viele Aufgaben ohne Antwort gibt, liegt möglicherweise ein Problem mit dem Drucker vor. Legen Sie in diesem Fall das Papier ordnungsgemäß in den Drucker ein und senden Sie die Druckanforderung erneut; falls erforderlich, starten Sie den Drucker neu.
Vergewissern Sie sich daher, dass genügend Papier im Drucker vorhanden ist, bevor Sie eine Druckanforderung senden.

Kapitel 26 Batterie

26.1 Übersicht

Der Monitor ist mit einer eingebauten aufladbaren Batterie ausgestattet. Wenn das Gerät an das Stromnetz angeschlossen ist, kann die Batterie automatisch aufgeladen werden, bis sie voll ist, unabhängig davon, ob das Gerät eingeschaltet ist oder nicht. Bei einem plötzlichen Stromausfall verwendet das System automatisch die Batterie zur Spannungsversorgung, so dass eine Unterbrechung des Gerätebetriebs vermieden wird. Nach Unterbrechung der Netzstromversorgung blinkt die Batterieanzeige und zeigt damit an, dass die Batterie zur Spannungsversorgung verwendet und der Gerätebetrieb nicht beeinträchtigt wird.

Das Batteriesymbol auf dem Bildschirm zeigt den aktuellen Batteriestatus an:

 zeigt an, dass die Batterie normal funktioniert. Der grüne Anteil gibt die verbleibende Batteriekapazität an

 zeigt an, dass der Batteriestand niedrig ist und ein Aufladen in Betracht gezogen werden sollte.

 zeigt an, dass die Batterie gerade aufgeladen wird.

 zeigt das Fehlen oder die Beschädigung der Batterie an.

⚠ WARNUNG

- **Ein unsachgemäßer Austausch der Lithiumbatterie birgt unannehmbare Risiken.**
- **Das Auswechseln der Lithiumbatterie durch nicht professionelles Personal kann zu Risiken führen.**
- **Batterieelektrolyt ist gefährlich. Wenn Batterieelektrolyt mit Ihrer Haut oder Ihren Augen in Kontakt kommt spülen Sie unverzüglich mit sauberem Wasser und suchen Sie einen Arzt auf.**
- **Halten Sie die Batterie außer Reichweite von Kindern.**
- **Wenn die Batterie für den Betrieb verwendet wird, schaltet sich der Monitor automatisch aus, wenn die Batteriekapazität niedrig ist.**

⚠ HINWEIS

- **Wenn die Batterie längere Zeit nicht benutzt wird, nehmen Sie sie bitte aus dem Gerät heraus und lagern Sie sie fachgerecht.**
- **Es wird empfohlen, die Batterie zu optimieren, wenn sie in Gebrauch ist oder nachdem sie drei Monate lang gelagert wurde, da sonst die Betriebsleistung der Batterie erheblich verkürzt wird.**

26.2 Einbauen der Batterie

Der Batterie des Monitors muss von geschultem und autorisiertem Wartungspersonal installiert und ausgetauscht werden. Die Batterie ist bei der Auslieferung des Monitors noch nicht installiert. Wenden Sie

sich bitte an einen Wartungstechniker, um die Batterie zu installieren, bevor Sie den Monitor zum ersten Mal benutzen.

⚠ WARNUNG

- **Verwenden Sie nur die vom Hersteller angegebenen Batterien.**
- **Nehmen Sie die Batterie nicht während des Betriebs des Geräts heraus.**

26.3 Aufladen der Batterie

Um die Leistungsfähigkeit der Batterie zu erhalten, sollte die Batterie aufgeladen werden, sobald die Batterieleistung nachlässt. Sie können die Batterie wie folgt aufladen:

- Methode 1: Schließen Sie das Gleichstromnetzteil oder den Netzadapter über die Gleichstromschnittstelle des Monitors an.
- Methode 2: Der Monitor ist an die Docking-Station angeschlossen, und die Docking-Station ist mit dem Netzstrom verbunden.
- Methode 3: Der Monitor ist an den Host-Monitor angeschlossen, und der Host-Monitor wird mit Netzstrom versorgt.

26.4 Anzeigen der Batterieinformationen

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste;
2) Klicken Sie auf die Registerkarte [**Batterieinfo**].

26.5 Optimieren und Prüfen der Batterieleistung

26.5.1 Optimieren der Batterieleistung

Die Batterie muss vor der ersten Verwendung mindestens zwei vollständige Optimierungszyklen durchlaufen. Die Leistung der Batterie nimmt mit zunehmender Nutzungsdauer allmählich ab. Es wird empfohlen, die Batterie alle drei Monate zu optimieren. Wenn die Batterie mindestens drei Monate lang nicht optimiert wurde, ist die angezeigte Batteriespannung möglicherweise nicht korrekt.

Achten Sie bei der Optimierung der Batterie auf folgende Punkte:

1) Trennen Sie den Monitor vollständig vom Patienten und beenden Sie alle Überwachungs- und Messvorgänge.
2) Legen Sie die zu optimierende Batterie in das Batteriefach des Geräts.
3) Achten Sie darauf, dass die Batterie ohne Unterbrechung geladen wird, bis sie vollständig aufgeladen ist.
4) Trennen Sie die Netzstromversorgung und verwenden Sie die Batterie, um den Monitor mit Spannung zu versorgen, bis sich der Monitor automatisch abschaltet.
5) Die Batterieoptimierung ist nun abgeschlossen.

26.5.2 Prüfen der Batterieleistung

Die Lebensdauer der Batterie wird von Faktoren wie Lagerungs- und Betriebsumgebung, Entladehäufigkeit und Nutzungsdauer bestimmt. Die Batterieleistung nimmt stetig ab, selbst wenn die Batterie nicht benutzt

wird. Die Leistung der Batterie sollte alle drei Monate kontrolliert werden. Auch wenn Sie vermuten, dass die Batterie defekt ist, sollten Sie die Batterieleistung kontrollieren.

Für die Vorgehensweise zum Kontrollieren der Batterieleistung lesen Sie die Schritte 1 bis 4 in ***„Abschnitt 26.5.1 Optimieren der Batterieleistung“***. Die Entladedauer repräsentiert die Leistung der Batterie. Wenn die Batterie deutlich kürzer Energie liefern kann als in den technischen Daten angegeben, sollte sie ersetzt werden.

⚠ HINWEIS

- **Um die Nutzungsdauer der aufladbaren Batterie zu verlängern, sollte die Batterie bei längerer Lagerung alle drei Monate geladen werden, um eine Tiefentladung zu vermeiden.**
- **Die empfohlene maximale Anzahl von Lade- und Entladezyklen der Batterie beträgt 300.**
- **Die Spannungsversorgungszeit der Batterie hängt von der Konfiguration und dem Betrieb des Geräts ab. Häufige NIBP-Messungen verringern beispielsweise die Spannungsversorgungszeit der Batterie.**

26.6 Batterierecycling

Entsorgen Sie die Batterie, wenn sie sichtbare Anzeichen von Beschädigungen aufweist oder gealtert ist oder versagt. Altbatterien müssen ordnungsgemäß und unter Einhaltung der einschlägigen Gesetze und Bestimmungen oder den jeweiligen klinikinternen Vorschriften entsorgt werden.

⚠ WARNUNG

- **Zerlegen Sie die Batterie nicht, schließen Sie sie nicht kurz und legen Sie sie nicht ins Feuer; andernfalls kann es zu einem Batteriebrand, einer Explosion, dem Austritt gefährlicher Gase oder anderen Gefahren kommen.**
- **Bevor Sie den Monitor entsorgen, nehmen Sie die Batterie heraus. Entsorgen Sie anschließend das Gerät und sein Zubehör gemäß den in Ihrem Land geltenden Vorschriften für Geräte, die elektronische Teile enthalten.**

Kapitel 27 Reinigung und Desinfektion

Für die Reinigung und Desinfektion des Geräts dürfen nur die in diesem Kapitel aufgeführten und von der Firma zugelassenen Materialien und Methoden verwendet werden. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht zugelassenen Materialien oder Methoden entstehen, übernimmt das Unternehmen keine Garantie.

Das Unternehmen übernimmt keine Haftung für die Wirksamkeit der aufgeführten Chemikalien oder Methoden, wenn diese als Mittel zur Infektionskontrolle eingesetzt werden. Für Methoden der Infektionskontrolle wenden Sie sich bitte an die Abteilung für Infektionsprävention oder einen Epidemiologen in Ihrem Krankenhaus. Darüber hinaus beachten Sie bitte die für Ihr Krankenhaus und Ihr Land geltenden lokalen Richtlinien.

27.1 Übersicht

In diesem Kapitel werden die Reinigungs- und Desinfektionsmethoden für den Monitor, den Modulträger und einige Zubehörteile beschrieben. Die Reinigungs- und Desinfektionsmethoden für anderes Einwegzubehör finden Sie in den entsprechenden Unterlagen, die dem Zubehör beiliegen.

Bitte halten Sie das Gerät und das Zubehör frei von Staub. Überprüfen Sie das Gerät nach der Reinigung sorgfältig. Bei Anzeichen von Alterung oder Beschädigung stellen Sie die Benutzung bitte sofort ein. Sollte es notwendig sein, das Gerät zur Reparatur an Comen zu schicken, reinigen Sie es bitte zuerst. Bitte beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

⚠ WARNUNG

- **In diesem Kapitel werden nur die Methoden zur Reinigung von wiederverwendbarem Zubehör vorgestellt. Zubehör für den einmaligen Gebrauch sollte nach Reinigung und Desinfektion nicht wiederverwendet werden, um Kreuzinfektionen zu vermeiden.**
- **Verwenden Sie nur die in dieser Gebrauchsanweisung empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmittel; die Verwendung anderer Reinigungs- und Desinfektionsmittel kann zu Schäden am Gerät oder zu Sicherheitsrisiken führen.**
- **Mischen Sie keine Desinfektionslösungen (wie Bleichmittel und Ammoniak), da gefährliche Gase entstehen können.**
- **Bitte verdünnen Sie Reinigungs- und Desinfektionsmittel nach den Angaben des Herstellers.**
- **Tauchen Sie das Gerät niemals in Flüssigkeiten ein.**
- **Tauchen Sie den Sensor oder den Stecker niemals in eine Reinigungs- oder Desinfektionslösung ein.**
- **Sprühen Sie kein Wasser und keine Reinigungslösung direkt auf den Monitor.**
- **Bevor Sie den Monitor reinigen, schalten Sie es bitte aus und trennen Sie es von der Netzversorgung.**
- **Lassen Sie keine Desinfektionsmittel auf den Oberflächen und dem Zubehör des Monitors zurück; verwenden Sie bitte ein feuchtes Tuch, um sie sofort zu reinigen.**
- **Aus Umweltschutzgründen muss Einwegzubehör recycelt oder ordnungsgemäß entsorgt werden.**
- **Berühren Sie bei der Reinigung und Desinfektion des Geräts und seines Zubehörs NICHT die Metallanschlüsse, um Korrosion zu vermeiden.**
- **Wenn das Sensorkabel nach der Reinigung beschädigt ist oder Anzeichen von Alterung aufweist, sollte es durch ein neues Kabel ersetzt werden.**

- **Eine Sterilisation des Monitors und der Zubehörteile bei hohen Temperaturen ist nicht zulässig.**
- **Verwenden Sie niemals EtO (Ethylenoxid) zur Desinfektion des Monitors.**
- **Verwenden Sie keine abrasiv wirkenden Materialien, Bleichmittel oder starke Lösungsmittel (z. B. Aceton oder acetonhaltige Reinigungsmittel).**
- **Um das Eindringen von Reinigungslösung und Staub über den LEGI-Anschluss in den ISA-Gasanalysator zu verhindern, sollte die Nomoline-Sampling-Leitung bei der Reinigung des ISA-Analysators immer angeschlossen sein. Tauchen Sie den ISA-Nebenstrom-Gasanalysator niemals in eine Flüssigkeit zur Desinfektion ein.**
- **Die Nomoline-Samplingleitung ist kein steriles Gerät. Um Schäden zu vermeiden, darf kein Teil der Samplingleitung unter hohem Druck sterilisiert werden.**
- **Der IRMA-Atemwegsadapter ist kein steriles Gerät. Um Schäden zu vermeiden, darf das Gerät nicht unter hohem Druck sterilisiert werden.**
- Bevor Sie den IRMA-Sensor reinigen, entfernen Sie bitte den IRMA-Atemwegadapter für den Einmalgebrauch. Desinfizieren Sie den IRMA-Sensor nicht und tauchen Sie ihn nicht in Flüssigkeiten ein.

⚠ **VORSICHT**

- **Sollte versehentlich Flüssigkeit in das Gerät oder ein Zubehörteil gelangen, wenden Sie sich bitte sofort an das Wartungspersonal oder an unser Unternehmen.**
- **Sollte das Gerät versehentlich nass oder feucht werden, bringen Sie es an einen belüfteten Ort und wenden Sie sich dann sofort an das Wartungspersonal oder an unser Unternehmen.**
- **Öffnen Sie den Monitor nicht, um ihn zu reinigen oder zu reparieren.**
- **Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungsmittel (z. B. Stahlwolle, Silberpolitur oder -reiniger).**
- **Der pH-Wert der Reinigungslösung muss zwischen 7,0 und 10,5 liegen.**

27.2 Reinigung von Monitor, Steckmodulen, Docking-Station, tragbarem Modulträger

Monitor, Module, Docking-Station und tragbarer Modulträger sollten sauber gehalten werden. Es wird empfohlen, die Außenflächen des Gehäuses häufig zu reinigen, insbesondere in Umgebungen mit schwierigen Bedingungen oder an windigen und staubigen Orten, wo die Reinigungshäufigkeit erhöht werden sollte. Bevor Sie mit der Reinigung beginnen, informieren Sie sich bitte zunächst über die einschlägigen Vorschriften Ihres Krankenhauses zur Gerätereinigung. Folgende Reinigungsmittel werden empfohlen: Wasser, Alkohol (75 %).

Reinigungsschritte:

1) Schalten Sie das Gerät aus, und ziehen Sie das Netzkabel.
2) Verwenden Sie ein weiches Tuch mit einer angemessenen Menge an Reinigungsmittel, um das äußere Gehäuse des Monitors, die Module, die Docking-Station und die tragbaren Modulträger sowie den Anzeigebildschirm des Geräts abzuwischen. Achten Sie darauf, dass Sie die Anschlüsse und Metallteile nicht berühren.
3) Verwenden Sie ein weiches, trockenes Tuch, um Reinigungsmittelreste zu entfernen.
4) Stellen Sie das Gerät zum Trocknen an die Luft in eine kühle, gut belüftete Umgebung.

27.3 Desinfektion des Monitors, der Steckmodule, der Docking-Station, des tragbaren Modulträgers

Das Gerät, die Module, die Docking-Station und der tragbare Modulträger werden nur dann desinfiziert, wenn dies im Wartungsplan des Krankenhauses als notwendig erachtet wird. Bitte reinigen Sie sie vor der Desinfektion.
Folgende Desinfektionsmittel werden empfohlen: OPA (5,5 g/l), 70 % Isopropanol, 70 % n-Propanol, 2 % Glutaraldehyd, 3 % Wasserstoffperoxid, 0,5 % Natriumhypochlorit-Lösung.

27.4 Reinigung und Desinfektion des Zubehörs

Bevor Sie mit der Reinigung beginnen, informieren Sie sich bitte zunächst über die einschlägigen Vorschriften Ihres Krankenhauses zur Gerätereinigung. Das Zubehör wird nur dann desinfiziert, wenn dies im Wartungsplan des Krankenhauses als notwendig erachtet wird. Bitte reinigen Sie das Zubehör vor der Desinfektion.

27.4.1 Reinigung und Desinfektion von NIBP-Manschetten

Folgende Reinigungsmittel werden empfohlen: Wasser, Alkohol (75 %). Folgende Desinfektionsmittel werden empfohlen: OPA (5,5 g/l), 70 % Isopropanol, 70 % n-Propanol, 3 % Wasserstoffperoxid, 0,5 % Natriumhypochlorit-Lösung.

Vor der Reinigung muss die Blase herausgenommen werden.

Die Manschette kann in der Maschine oder von Hand mit Waschmittel gewaschen werden, wobei Handwäsche die Lebensdauer verlängert. Die Blase kann mit einem feuchten Tuch gereinigt werden, das Sie in sauberes Wasser getaucht haben. Lassen Sie sie nach der Reinigung an der Luft trocknen.
Die Manschette kann mit einem feuchten Tuch desinfiziert werden, das Sie in Reinigungsmittel getränkt haben. Die langfristige Verwendung von Desinfektionsmitteln kann zu einem Ausbleichen oder einer Verfärbung der Manschette führen.

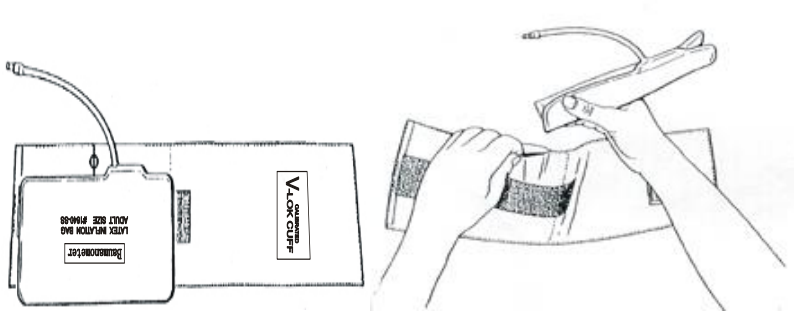
⚠ WARNUNG

- **Drücken Sie den Gummischlauch der Manschette nicht zusammen.**
- **Wischen Sie bei der Reinigung nur die Außenfläche der Anschlussbuchse ab, niemals die Innenfläche.**
- **Achten Sie bei der Reinigung der Luftblase der Manschette darauf, dass keine Flüssigkeit in die Blase fließt.**
- **Die Manschette darf nicht chemisch gereinigt werden.**
- **Einwegmanschetten können nicht gereinigt werden.**

Nach der Reinigung setzen Sie bitte den Gasbeutel wie folgt wieder in die Manschette:

1) Legen Sie die Blase zunächst an den Kopf der Manschette, so dass der Gummischlauch mit der großen Öffnung am langen Ende der Manschette ausgerichtet werden kann;
2) Dann rollen Sie die Blase vertikal auf und führen sie in die große Öffnung der Manschette ein. Halten Sie den Gummischlauch und die Manschette fest und schütteln Sie die ganze Manschette, bis sich die Blase an ihrer Position befindet.

3) Führen Sie den Gummischlauch in die Manschette ein und führen Sie ihn durch die kleine Öffnung durch den Bezug. Siehe die Abbildung unten:



27.4.2 Reinigung und Desinfektion von anderem Zubehör

27.4.2.1 Reinigung von Zubehör

Reinigungsschritte:

1) Verwenden Sie zum Abwischen des Zubehörs ein weiches Tuch, das mit einer angemessenen Menge Reinigungsmittel getränkt ist.
2) Verwenden Sie ein weiches, trockenes Tuch, um Reinigungsmittelreste zu entfernen.
3) Legen Sie das Zubehör in eine kühle, gut belüftete Umgebung, um es an der Luft trocknen zu lassen.

Empfohlene Reinigungsmittel finden Sie in der nachstehenden Tabelle:

Teil für Reinigung/Desinfektion	**Reinigungsmittel**
Netzkabel	Wasser, Alkohol (75 %)
EKG-Kabel, Temperatursensor, IBP-Kabel, Comen SpO_2-Kabel, CO_2-Verlängerungskabel, C.O.-Verlängerungskabel	Wasser, Alkohol (75 %)
Masimo und Nellcor SpO_2-Sensor und Kabel	Wasser, Alkohol (75 %)
NIBP-Luftschlauch	Wasser, Alkohol (75 %)

27.4.2.2 Desinfektion von Zubehör

Empfohlene Desinfektionsmittel finden Sie in der nachstehenden Tabelle:

Teil für Reinigung/Desinfektion	**Desinfektionsmittel**
EKG-Kabel, Temperatursonde, IBP-Kabel, Simulator SpO_2-Kabel, CO_2-Verlängerungskabel, C.O.-Verlängerungskabel, SpO_2-Sensor	OPA (5,5 g/l), 70 % Isopropanol, 70 % n-Propanol, 2 % Glutaraldehyd, 3 % Wasserstoffperoxid, 0,5 % Natriumhypochlorit-Lösung.
Masimo und Nellcor SpO_2-Sensor und Kabel	OPA (5,5 g/l), 70 % Isopropanol, 70 % n-Propanol, 2 % Glutaraldehyd, 3 % Wasserstoffperoxid, 0,5 % Natriumhypochlorit-Lösung
NIBP-Luftschlauch	OPA (5,5 g/l), 70 % Alkohol, 70 % Isopropanol, 70 % n-Propanol, 2 % Glutaraldehyd

27.5 Sterilisation

Sterilisieren Sie den Monitor, die zugehörigen Produkte und das Zubehör nicht, es sei denn, in der beiliegenden Anleitung ist etwas anderes angegeben.

Kapitel 28 Wartung

28.1 Wartungskontrollen

Vor der Verwendung des Monitors oder alle 6-12 Monate bzw. nach jeder Wartung oder Aufrüstung sollte eine umfassende Überprüfung des Geräts, einschließlich einer Überprüfung der funktionalen Sicherheit, durch qualifiziertes und geschultes technisches Wartungspersonal durchgeführt werden.

Bei Anzeichen eines Funktionsausfalls des Geräts darf dieser Monitor nicht zur Patientenüberwachung verwendet werden. Wenden Sie sich bitte an unser Unternehmen oder an einen Biomedizintechniker Ihres Krankenhauses.

Alle Sicherheitsüberprüfungen oder Wartungsarbeiten, die eine Demontage des Geräts erfordern, sollten von professionellem Wartungspersonal durchgeführt werden; die Bedienung durch nicht autorisiertes Personal kann zu Fehlfunktionen des Geräts oder Sicherheitsrisiken führen und auch die persönliche Sicherheit gefährden.

Auf Anfrage des Benutzers stellt Comen relevante Schaltpläne zur Verfügung, um dem Benutzer zu helfen, vom Benutzer zu wartende Komponenten des Geräts durch geeignete und qualifizierte Techniker reparieren zu lassen.

⚠ WARNUNG

- **Das Krankenhaus oder die Organisation, die diesen Monitor verwendet, sollte einen soliden Wartungsplan aufstellen; andernfalls kann es zu Fehlfunktionen des Geräts und unvorhersehbaren Folgen kommen, und auch die persönliche Sicherheit kann gefährdet sein.**
- **Verwenden Sie den Monitor NICHT, wenn Risse in der Außenhülle festgestellt werden, um einen elektrischen Schlag durch Kriechstrom zu vermeiden. Wenden Sie sich zur Behebung an das Wartungspersonal.**
- **Nehmen Sie KEINE unerlaubten Änderungen am Gerät vor.**
- **Keine Teile des Geräts können vom Benutzer repariert werden. Wenden Sie sich bei Bedarf an das Wartungspersonal.**
- **Der Monitor darf nicht gewartet werden, wenn er am Patienten verwendet wird.**
- **Alle Sicherheitsüberprüfungen oder Wartungsarbeiten, die eine Demontage des Geräts erfordern, sollten von professionellem Wartungspersonal durchgeführt werden; die Bedienung durch nicht autorisiertes Personal kann zu Fehlfunktionen des Geräts oder Sicherheitsrisiken führen und auch die persönliche Sicherheit gefährden.**
- **Zerlegen Sie die Batterie NICHT, schließen Sie ihre Kontakte nicht kurz, bringen Sie sie nicht in eine Umgebung mit einer Temperatur von mehr als 60 °C und werfen Sie sie nicht ins Feuer. Dies kann dazu führen, dass die Batterie in Brand gerät, explodiert, ausläuft oder heiß wird, was zu Verletzungen führen kann.**
- **Das Wartungspersonal sollte über zertifizierte Qualifikationen verfügen und mit dem Gerät vertraut sein.**

28.2 Wartungsplan

Die folgenden Aufgaben können nur von professionellem, von der Firma anerkanntem Wartungspersonal ausgeführt werden. Wenn die folgenden Wartungsarbeiten erforderlich sind, wenden Sie sich bitte rechtzeitig an das Wartungspersonal. Vor der Prüfung oder Wartung muss das Gerät gereinigt und desinfiziert werden.

Test- und Wartungspunkte		**Häufigkeit**
Sichtprüfung und Leistungsprüfung		
Sichtprüfung		Täglich vor der ersten Verwendung
Leistungsprüfung und Kalibrierung des Parametermoduls		1. Wenn ein Verdacht auf Messungenauigkeit besteht. 2. Wenn das entsprechende Modul gewartet oder ersetzt wird. 3. Mindestens einmal pro Jahr für das CO_2-Modul und das AG-Modul. 4. Mindestens einmal alle zwei Jahre für andere Module.
Prüfung des Analogausgangs		Nach Bedarf
Defibrillations-Synchronisierungstest		Nach Bedarf
Sicherheitsprüfung		
Sicherheitsprüfung gemäß IEC 60601-1 durchführen		1. Wenn das Leistungsmodul gewartet oder ausgetauscht wird. 2. Wenn der Monitor herunterfällt 3. Mindestens zweimal pro Jahr oder nach Bedarf
Andere Inspektionen		
Wenn das Gerät startet		Vor jedem Gebrauch
Test des Netzwerkdrucks		Nach der Erstinstallation Wenn der Drucker gewartet oder ausgetauscht wird.
Batterieprüfung	Funktionstest	1. Nach der Erstinstallation 2. Nach Austausch der Batterie.
	Leistungstest	Alle drei Monate oder wenn sich die Batterielaufzeit merklich verkürzt hat.
NIBP-Lecktest		Mindestens alle zwei Jahre oder nach Bedarf.
NIBP-Kalibrierung		Mindestens alle zwei Jahre oder nach Bedarf.
EKG-Kalibrierung		Mindestens alle zwei Jahre oder nach Bedarf.
IBP-Kalibrierung		Mindestens alle zwei Jahre oder nach Bedarf.
Kontrolle der Kalibrierung und der Leistung des CO_2-Hauptstrom- und Nebenstrom-Moduls		Mindestens alle zwei Jahre oder wenn ein Verlust der Messgenauigkeit vermutet wird.
Batterie		Siehe das Kapitel über die Batterie in diesem Handbuch.

28.2.1 Nutzungsdauer von wiederverwendbarem Zubehör

Name	Nutzungsdauer
EKG-Ableitungskabel	2 Jahre
Comen SpO_2-Sensor	2 Jahre
Nellcor/Masimo SpO_2-Sensor	6 Monate
Wiederverwendbare NIBP-Manschette	18 Monate
Temperatursensor	2 Jahre
CO_2-Modul, CO_2-Sensor	5 Jahre
C.O. (Herzleistung)-Kabel	2 Jahre
Sauerstoffsensor	2 Jahre
Wakeup-Sensorkabel	2 Jahre
Sedline EEG-Kabel	2 Jahre
IBP-Kabel	2 Jahre

28.3 Versionsinformationen

Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Version**], um die Informationen zur Systemsoftware anzuzeigen.

Weitere Versionsinformationen werden wie folgt angezeigt:

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Version**]. Sie können die Informationen zur Version der Systemsoftware, zur Version der Modulsoftware sowie zur Hardware- und Firmwareversion anzeigen.

28.4 Testmethoden und -schritte

Alle Prüfungen und Wartungsarbeiten können nur von professionellem, vom Unternehmen anerkanntem Wartungspersonal durchgeführt werden, mit Ausnahme der folgenden Aufgaben.

- Allgemeine Inspektion, einschließlich Sichtprüfung und Inspektion beim Starten.
- Test des Druckers und des Aufzeichnungsgeräts.
- Batterieprüfung

Wenn andere Wartungsarbeiten erforderlich sind, wenden Sie sich bitte rechtzeitig an das Wartungspersonal.

28.4.1 Sichtprüfung

Führen Sie jeden Tag vor der ersten Benutzung eine Sichtprüfung des Geräts durch. Falls Schäden oder Fehlfunktionen auftreten, stellen Sie die Verwendung des Geräts sofort ein und wenden Sie sich an den Gerätetechniker des Krankenhauses oder an unser Wartungspersonal.

Elemente der Sichtprüfung:

- Die Umgebung und die Stromversorgung entsprechen den Anforderungen.
- Keine Verschmutzungen an der Außenhülle des Geräts; keine Risse oder Beschädigungen am Bedienfeld oder Bildschirm.
- Das Netzkabel ist nicht abgenutzt und die Isolierung ist intakt.

- Anschluss, Stecker und Kabel sind nicht beschädigt oder verwickelt.
- Die Kabel sind fest an das Gerät und die Modulen angeschlossen.

28.4.2 Inspektion beim Starten

Der Monitor führt nach dem Starten eine Selbstinspektion durch. Die Prüfpunkte sind im Folgenden aufgeführt:

- Der Monitor kann normal hochfahren
- Das Alarmsystem funktioniert normal
- Der Bildschirm wird normal angezeigt

28.4.3 Test des Netzwerkdruckers

1) Starten Sie den Drucker, um die Echtzeit-Wellenform und den Report zu drucken.
2) Prüfen Sie, ob der Drucker richtig angeschlossen ist und ordnungsgemäß funktioniert.
3) Prüfen Sie, ob die Wellenform und die Texte deutlich und vollständig gedruckt werden.

28.4.4 Batterieprüfung

Siehe ***„Abschnitt 26.5 Optimieren und Prüfen der Batterieleistung“***.

28.4.5 Entsorgung des Monitors

Wenn der Monitor das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, entsorgen Sie ihn und das Zubehör gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften.

⚠ WARNUNG

- **Die örtlichen Vorschriften zur Entsorgung von Krankenhausabfällen können befolgt werden, wenn es keine entsprechenden Vorschriften für die Entsorgung von Komponenten und Zubehör gibt.**

28.5 NIBP-Lecktest

Der Test dient dazu, die Luftdichtigkeit des NIBP-Gaskreislaufs sicherzustellen, indem festgestellt wird, ob die NIBP-Messpumpe undicht ist. Der NIBP-Lecktest sollte alle zwei Jahre durchgeführt werden oder wenn die Messwerte falsch zu sein scheinen. Der NIBP-Lecktest muss vom Wartungspersonal durchgeführt werden.

28.6 NIBP-Überprüfung

Die NIBP-Überprüfung sollte alle zwei Jahre durchgeführt werden oder wenn die Messwerte falsch zu sein scheinen. Die Überprüfung des NIBP-Drucks muss vom Wartungspersonal durchgeführt werden.

28.7 EKG-Kalibrierung

Die Amplitude der EKG-Wellenform kann bedingt durch Software oder Hardware größer oder kleiner sein, so dass der Benutzer das EKG-Modul wie folgt kalibrieren muss:

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] →[**System**]→ [**Wartung**] → geben Sie das Wartung Passwort ein → klicken Sie auf die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Modul**] → Registerkarte [**EKG**].
3) Wählen Sie die Registerkarte [**Kalibr**].

28.8 IBP-Kalibrierung

Die IBP-Kalibrierung sollte alle zwei Jahre durchgeführt werden oder wenn die Messwerte falsch zu sein scheinen. Die IBP-Kalibrierung muss vom Wartungspersonal durchgeführt werden.

Kapitel 29 Sonstige Funktionen

29.1 Netzwerkverbindung

⚠ WARNUNG

- **Verwenden Sie nur sichere lokale Netzwerkverbindungen. Vergewissern Sie sich, dass die Firewall-Software Ihres Krankenhauses richtig konfiguriert ist, so dass eingehende Verbindungsanfragen aus dem Internet blockiert werden. Eine unsachgemäße Verwendung der Netzwerkverbindung kann zu Vireninfektionen des Windows-Systems und schließlich zu Fehlfunktionen führen.**
- **Die folgenden Änderungen am IT-Netzwerk erfordern eine zusätzliche Analyse:**
  - **Änderungen der Netzwerkkonfiguration**
  - **Verbindung und Trennung der Verbindung mit anderen Geräten**
  - **Geräte-Updates und -Upgrades**

⚠ HINWEIS

- **Zusätzliche Netzwerksicherheitsmerkmale können durch die lokale Sicherheitsrichtlinie festgelegt werden.**
- **Der Anschluss des Monitors an ein IT-NETZ, das auch andere medizinische Geräte umfasst, könnte zu bisher nicht erkannten Risiken für den Patienten, das Bedienpersonal oder andere Funktionseinheiten führen.**
- **Das für den Anschluss dieses Systems verantwortliche Personal sollte diese Risiken identifizieren, analysieren, bewerten und kontrollieren. Es ist dafür verantwortlich, zu überprüfen, ob das System der IEC 60601-1 entspricht. Sollten Sie Fragen haben, kontaktieren Sie uns.**
- **Wenn Sie die IT-Netzwerkkonfiguration ändern, z. B. andere Geräte an das IT-NETZ anschließen oder Geräte vom IT-NETZ trennen, müssen Sie die Vorschriften für den Anschluss an ein lokales Netzwerk und das Benutzerhandbuch des CMS beachten.**
- **Wenn die folgenden Änderungen am IT-NETZ vorgenommen werden, wenden Sie sich bitte an unser professionelles Servicepersonal:**

  • Aktualisierung der an das IT-NETZ angeschlossenen Geräte; und

  • Aufrüstung der an das IT-NETZ angeschlossenen Geräte.
- **Das System wurde auf Kompatibilität und Konformität für den Anschluss an ein lokales Netzwerk (LAN) geprüft, das dem IT-Sicherheitsstandard IEC 60950-1/IEC 62368-1 entspricht.**
- **Das Krankenhaus-LAN muss mit Antiviren-Software und einer Firewall zur Überwachung, Abwehr und Beseitigung von Viren und Malware ausgestattet sein.**

29.1.1 Einstellen des Netzwerkprotokolls

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] →[**System**]→ [**Wartung**] → geben Sie das Wartungspasswort ein → klicken Sie auf die Eingabetaste
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Netzw.-Setup**] → [**Netzwerktyp**] → [**Netzwerkprot**]
   - ◆ [**CMS**]: für die Verbindung mit dem zentralen Überwachungssystem von Comen.
   - ◆ [**OEM**]: für die Verbindung zum MEDICALSYSTEM OEM

29.1.2 Einstellen des Netzwerktyps

1) Wählen Sie [**Hauptmenü**] →[**System**]→ [**Wartung**] → geben Sie das Wartungspasswort ein → klicken Sie auf die Eingabetaste
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Netzw.-Setup**] → [**Netzwerktyp**] → [**Monitor**], stellen Sie: [**LAN 1**] oder [**WLAN**] als Netzwerktyp ein.

29.1.3 Einstellen eines kabelgebundenen Netzwerks

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Netzw.-Setup**] → Registerkarte [**LAN**].
   - ◆ Geben Sie [**IP-Adresse**], [**Subn.maske**] und [**Gateway**] manuell ein.

29.1.4 Einstellen eines Funknetzwerks

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Netzw.-Setup**] → Registerkarte [**WLAN**].
3) Wählen Sie die Registerkarte [**WLAN hzf**], fügen Sie das gewünschte WLAN hinzu und vervollständigen Sie die Einstellungen.
4) Wählen Sie [**WLAN**] und stellen Sie [**SSID**], [**Sicherh**] und [**Passwort**] ein.
5) Wählen Sie [**WLAN-IP**], geben Sie [**IP-Adresse**], [**Subn.maske**] und [**Gateway**] manuell ein.

29.2 Verbindung zum zentralen Überwachungssystem

1) Stellen Sie das Netzwerkprotokoll auf [**CMS**] ein, siehe „*29.1.1 Einstellen des Netzwerkprotokolls*“.
2) Legen Sie den [**Netzwerktyp**] mit [**LAN 1**] oder [**WLAN**] fest, siehe „*29.1.2 Einstellen des Netzwerktyps*“.
3) Stellen Sie das Netzwerk gemäß „*29.1.3 Einstellen eines kabelgebundenen Netzwerks*“ bzw. „*29.1.4 Einstellen eines Funknetzwerks*“ für die Verbindung zum zentralen Überwachungssystem ein
4) In der Bedienungsanleitung für das zentrale Überwachungssystem von Comen finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Funktionen, wenn die Verbindung zum zentralen Überwachungssystem hergestellt ist.

⚠ **HINWEIS**

- **Das Netzbett auf dem Monitor muss eindeutig sein, um Konflikte mit anderen Netzbetten zu vermeiden, die mit dem zentralen Überwachungssystem verbunden sind.**
- **Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung des zentralen Überwachungssystems.**
- **[Zeit-Setup] auf dem Monitor wird grau und kann nicht bedient werden, wenn er an das zentrale Überwachungssystem angeschlossen ist.**

29.3 Anschluss an das Krankenhausinformationssystem über das HL7-Protokoll

1) Klicken Sie auf den Hotkey [**Hauptmenü**] → [**System**] → [**Wartung**], geben Sie das Wartungspasswort ein und klicken Sie die Eingabetaste.
2) Wählen Sie die Registerkarte [**Netzw.-Setup**] → Registerkarte [**HL7-Setup**].
3) Aktivieren Sie den Schalter [**Parameter senden**] wie erforderlich.
4) Wählen Sie [**Ziel-IP**] und [**Port**], um die IP-Adresse und den Port des Servers einzustellen, der Echtzeitdaten und Wellenformen erhält.
5) Stellen Sie das [**Dateninterv**] ein.

Auf dieser Seite können Sie den Status der Serververbindung anzeigen.

29.4 Remote-Ansicht (nur für externes Display)

Im gleichen Netzwerk kann der Monitor mit der Funktion Remote-Ansicht alle gemessenen Parameter und die Alarme anderer Monitore oder Geräte von einem entfernten Standort oder Bett aus beobachten.

29.4.1 Öffnen des Fensters Remote-Ansicht

Öffnen Sie den Bildschirm [**Remote-Ans**] auf eine der folgenden aufgeführten Arten:

- Drücken Sie den Hotkey [**Remote-Ans**].
- Wählen Sie den Hotkey [**Schirm-Setup**] → Registerkarte [**Hauptschirm**] → wählen Sie die Registerkarte [**Schirm ausw**] → [**Remote-Ans**].

Anhang I Zubehör

Hier empfehlen wir das folgende Zubehör für den Monitor.

⚠ WARNUNG

- **Um Schäden am Gerät zu vermeiden und die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, verwenden Sie bitte nur Zubehör, das in diesem Handbuch beschrieben ist oder den einschlägigen Normen entspricht.**
- **Einwegzubehör ist nur für den einmaligen Gebrauch bestimmt; die Wiederverwendung solchen Zubehörs kann zu einer Leistungsverschlechterung oder Kreuzinfektion führen.**
- **Wenn ein Zubehör oder dessen Verpackung Anzeichen von Beschädigung aufweist, verwenden Sie dieses Zubehör bitte nicht.**
- **Alle Zubehörteile, die mit dem menschlichen Körper in Berührung kommen können, müssen den Anforderungen der ISO10993-1 zur Biokompatibilität entsprechen; es dürfen keine unerwünschten Reaktionen auftreten, wenn diese Zubehörteile mit dem menschlichen Körper in Berührung kommen.**
- **Die in diesem Handbuch aufgeführten abnehmbaren Teile und Zubehörteile sind für die Verwendung mit dem Monitor validiert.**
- **Bitte überprüfen Sie vor der Verwendung, ob der ausgewählte Zubehörtyp mit der aktuellen Patientenkategorie übereinstimmt. Nicht übereinstimmendes Zubehör kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.**

Nr.	REF/Art.-Nr.	Beschreibung
1	C-01 115-003995-00	Doppeltes IBP-Steckmodul
2	C-03/ 115-003989-00	C.O.-Steckmodul
3	C-05/ 115-0004492-00	Aufwecken/O2 Apnöe-Steckmodul
4	C-11/ 115-003993-00	CO2-Hauptstrom-Steckmodul
5	C-23/ 115-004505-00	Masimo Rainbow SpO2-Steckmodul
6	C-25/ 115-005993-00	Masimo AG-Hauptstrom-Steckmodul
7	C-26/ 115-003990-00	Masimo ISA AX+ Nebenstrom-Steckmodul

Nr.	REF/Art.-Nr.	Beschreibung
8	C-31/ 115-003992-00	COVIDIEN BIS-Steckmodul
9	C-32/ 115-004504-00	Masimo SedLine EEG-Steckmodul
10	C-36/ 115-004500-00	COMEN RM-Steckmodul
11	C-46/ 115-004503-00	Masimo O3 Reginal Oximetrie-Steckmodul

Nr.	Beschreibung	Modell/REF	Typ	Vorgesehene Patientengruppe/ Körperteile, an denen es angewendet wird
1.	EKG-Stammkabel, 3 Ableitungen	98ME01EB046	Wiederverwendbar	/
2.	EKG mit 3 Ableitungen, Ableitungsdraht/Miniclip/ IEC-Kennzeichnung	98ME01AC658	Wiederverwendbar	Kleinkind und Neonatal Rumpf/Gliedmaßen
3.	EKG mit 3 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ AHA-Kennzeichnung	98ME01AD473	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
4.	EKG mit 5 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ AHA-Kennzeichnung	98ME01AD474	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
5.	EKG mit 12 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ AHA-Kennzeichnung	98ME01AD475	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
6.	EKG mit 3 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ IEC-Kennzeichnung	98ME01EB477	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
7.	EKG mit 5 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ IEC-Kennzeichnung	98ME01EB478	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
8.	EKG mit 12 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ IEC-Kennzeichnung	98ME01EB479	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
9.	EKG mit 3 Ableitungen, geteiltes Kabel/Clip/AHA-Kennzeichnung	98ME01AC458	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
10.	EKG mit 5 Ableitungen, geteiltes Kabel/Clip/AHA-Kennzeichnung	98ME01AC457	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
11.	EKG mit 12 Ableitungen, geteiltes Kabel/Clip/ AHA-Kennzeichnung	98ME01AB076	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
12.	EKG mit 3 Ableitungen, geteiltes Kabel/Clip/IEC-Kennzeichnung	98ME01EC681	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
13.	EKG mit 5 Ableitungen, geteiltes Kabel/Clip/IEC-Kennzeichnung	98ME01EC680	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen

Nr.	Beschreibung	Modell/REF	Typ	Vorgesehene Patientengruppe/ Körperteile, an denen es angewendet wird
14.	EKG mit 12 Ableitungen, geteiltes Kabel/Clip/ IEC-Kennzeichnung	98ME01EB075	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
15.	EKG mit 3 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ AHA-Kennzeichnung	A3105-EC1	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
16.	EKG mit 5 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ AHA-Kennzeichnung	A5105-EC1	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
17.	EKG mit 12 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ AHA-Kennzeichnung	A4020-EE1	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
18.	EKG mit 3 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ IEC-Kennzeichnung	A3105-EC0	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
19.	EKG mit 5 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ IEC-Kennzeichnung	A5105-EC0	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
20.	EKG mit 12 Ableitungen, einteiliges Kabel/Clip/ IEC-Kennzeichnung	A4020-EE0	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
21.	EKG-Stammkabel, 6 Ableitungen	A600C-EK2D	Wiederverwendbar	/
22.	EKG mit 6 Ableitungen, Ableitungsdraht/Miniclip/ AHA-Kennzeichnung	A6196-EL1	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
23.	EKG mit 6 Ableitungen, Ableitungsdraht/Miniclip/ IEC-Kennzeichnung	A6196-EL0	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
24.	EKG mit 6 Ableitungen, Ableitungsdraht/ Schnappverschluss/AHA-Kennzeichnung	A6096-EL1	Wiederverwendbar	Erwachsene und Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
25.	EKG mit 6 Ableitungen, Ableitungsdraht/ Schnappverschluss/ IEC-Kennzeichnung	A6096-EL0	Wiederverwendbar	Erwachsene / Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen
26.	EKG-Elektrode	FS-TC1	Einweg	Erwachsene/Pädiatrie Rumpf/Gliedmaßen/ intakte Haut
27.	EKG-Elektrode	T-401	Einweg	Neonatal/Kleinkind Rumpf/Gliedmaßen/ intakte Haut
28.	IBP-Kabelverlängerung (Doppeltyp)	CMK12-212	Wiederverwendbar	/
29.	IBP-Kabelverlängerung - Abbott-Stecker	MC06-141110-01	Wiederverwendbar	/
30.	IBP-Verlängerungskabel - UTMS-Stecker	MC06-141111-01	Wiederverwendbar	/
31.	IBP-Verlängerungskabel - Edward-Stecker	MC06-141112-01	Wiederverwendbar	/
32.	IBP-Verlängerungskabel - B. Braun Melsungen AG-Stecker	MC06-141115-01	Wiederverwendbar	/

Nr.	Beschreibung	Modell/REF	Typ	Vorgesehene Patientengruppe/ Körperteile, an denen es angewendet wird
33.	IBP-Verlängerungskabel - BD-Stecker	MC06-141113-01	Wiederverwendbar	/
34.	IBP-Transducer-Sensor - UTMS-Stecker	PT-1 1100	Einweg	/
35.	IBP-Transducer-Sensor - B. Braun Melsungen AG-Stecker	PT-1 1200	Einweg	/
36.	IBP-Transducer-Sensor - BD-Stecker	PT-1 1300	Einweg	/
37.	IBP-Transducer-Sensor - Edward-Stecker	PT-1 1400	Einweg	/
38.	IBP-Transducer-Sensor - Abbott-Stecker	PT-1 1500	Einweg	/
39.	NIBP-Verlängerungsschlauch / Länge: 2 m	CMANOB02	Wiederverwendbar	/
40.	NIBP-Verlängerungsschlauch / Länge: 3m	CMANOB01	Wiederverwendbar	/
41.	NIBP-Manschette / 25 - 35 cm	U1880S	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
42.	NIBP-Manschette / 18 - 26 cm	U1881S	Wiederverwendbar	Pädiatrie, Arm
43.	NIBP-Manschette / 10 - 19 cm	U1882S	Wiederverwendbar	Neonatal, Arm
44.	NIBP-Manschette / 6 - 11 cm	U1883S	Wiederverwendbar	Neonatal, Arm
45.	NIBP-Manschette / 46 - 66 cm	U1884S	Wiederverwendbar	Erwachsene, Oberschenkel,
46.	NIBP-Manschette / 20 - 28 cm	U1885S	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
47.	NIBP-Manschette / 33 - 47 cm	U1869S	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
48.	NIBP-Manschette / 33 - 47 cm	U1889S	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
49.	NIBP-Manschette / 3 - 6 cm	U1681S	Einweg	Neonatal
50.	NIBP-Manschette / 4 - 8 cm	U1682S	Einweg	Neonatal
51.	NIBP-Manschette / 6 - 11 cm	U1683S	Einweg	Neonatal
52.	NIBP-Manschette / 7 - 13 cm	U1684S	Einweg	Neonatal
53.	NIBP-Manschette / 8 - 15 cm	U1685S	Einweg	Neonatal
54.	NIBP-Manschette / 12 - 19 cm	98-0084-95	Wiederverwendbar	Pädiatrie, Arm
55.	NIBP-Manschette / 17 - 25 cm	98-0084-96	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
56.	NIBP-Manschette / 23 - 33 cm	98-0084-97	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
57.	NIBP-Manschette / 31 - 40 cm	98-0084-98	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
58.	NIBP-Manschette / 12 - 19 cm	98-0600-E1	Wiederverwendbar	Pädiatrie, Arm
59.	NIBP-Manschette / 17 - 25 cm	98-0600-E3	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
60.	NIBP-Manschette / 23 - 33 cm	98-0600-E5	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
61.	NIBP-Manschette / 31 - 40 cm	98-0600-E7	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
62.	NIBP-Manschette / 4 - 8 cm	98-0400-96	Wiederverwendbar	Neonatal
63.	NIBP-Manschette / 6 - 11 cm	98-0400-97	Wiederverwendbar	Neonatal
64.	NIBP-Manschette / 7 - 13 cm	98-0400-98	Wiederverwendbar	Neonatal
65.	NIBP-Manschette / 8 - 15 cm	98-0400-90	Wiederverwendbar	Neonatal
66.	NIBP-Manschette / 25 - 35 cm	CM1203	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
67.	NIBP-Manschette / 18 - 26 cm	CM1202	Wiederverwendbar	Pädiatrie, Arm
68.	NIBP-Manschette / 10 - 19 cm	CM1201	Wiederverwendbar	Kleinkind
69.	NIBP-Manschette / 6 - 11 cm	CM1200	Wiederverwendbar	Neonatal
70.	NIBP-Manschette / 46 - 66 cm	CM1205	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
71.	NIBP-Manschette / 33 - 47 cm	CM1204	Wiederverwendbar	Erwachsene, Arm
72.	Comen SpO_2-Kabelverlängerung	SLZ122	Wiederverwendbar	/
73.	Comen SpO_2-Sonde	SAS104	Wiederverwendbar	Erwachsene, Finger
74.	Comen SpO_2-Sonde	SAL104	Wiederverwendbar	Erwachsene, Finger

Nr.	Beschreibung	Modell/REF	Typ	Vorgesehene Patientengruppe/ Körperteile, an denen es angewendet wird
75.	Comen SpO_2-Sonde	SES104	Wiederverwendbar	Pädiatrisch, Säugling, Finger, Zeh
76.	Comen SpO_2-Sonde	A0816-SA105PV	Wiederverwendbar	Erwachsene, Finger
77.	Nellcor SpO_2-Kabelverlängerung	SLZ068	Wiederverwendbar	/
78.	Nellcor SpO_2-Sensor	DS100A	Wiederverwendbar	Erwachsene (> 40 kg), Finger
79.	Nellcor Y-Typ gebündelte SpO_2-Sonde	D-YS	Wiederverwendbar	Erwachsene, Kinder und Säuglinge (> 1 kg), mehrere Stellen (normalerweise Finger, Zehen)
80.	Masimo SpO_2 M-LNCS-Serie Patientenkabelverlängerung	S-A1202026	Wiederverwendbar	/
81.	Masimo SpO_2 RD-SET-Serie Patientenkabelverlängerung	CM12-RD-L	Wiederverwendbar	/
82.	Masimo SpO_2-Sensor	M-LNCS DCI	Wiederverwendbar	Erwachsene (> 30 kg), Finger oder Zehe
83.	Masimo SpO_2-Sensor (Y-Ausführung)	M-LNCS YI	Wiederverwendbar	Erwachsene, Kinder und Säuglinge (> 1 kg), mehrere Stellen (normalerweise Finger oder Zehe)
84.	Masimo Wiederverwendbarer Fingerclip-SpO_2-Sensor, für erwachsene Patienten	RD SET DCI	Wiederverwendbar	Erwachsene (> 30 kg), Finger oder Zehe
85.	Wiederverwendbarer Fingerclip-SpO_2-Sensor, für pädiatrische Patienten/ schlanke Finger	RD SET DCI-P	Wiederverwendbar	Kinder oder Erwachsene (10-50 kg), Finger oder Zehe
86.	Masimo SpO_2-Sensor (Y-Ausführung)	RD SET DCI YI	Wiederverwendbar	Neugeborenes/Erwachsener (>1 kg)
87.	Neugeborenen-Pulsoximeter, Klebesensor	RD SET NeoPt CS-2	Patientenbezogen	Neugeborene (< 1 kg) Fuß
88.	Neugeborenen-Pulsoximeter, Klebesensor	RD SET NeoPt	Patientenbezogen	Neugeborene (< 1 kg) Fuß
89.	Pulsoximeter für neonatale/erwachsene Patienten, Klebesensor	RD SET Neo CS-2	Patientenbezogen	Neugeborene/ Erwachsene < 3 kg oder > 40 kg, Finger, Füße
90.	Pulsoximeter für neonatale/erwachsene Patienten, Klebesensor	RD SET Neo	Patientenbezogen	Neugeborene/Erwachsener < 3 kg oder > 40 kg Finger oder Zeh eines Erwachsenen, Hand oder Fuß eines Neugeborenen
91.	Masimo SpO_2 Y-förmige Hülle	049-000256	Patientenbezogen	/
92.	Temperatursonde	TAS03-09	Wiederverwendbar	Erwachsene, Oberfläche
93.	Temperatursonde	TPS03-03	Wiederverwendbar	Erwachsene, Körperhöhle
94.	Temperatursonde	TPE03-01	Wiederverwendbar	Erwachsene/Kinder/ Neonatal, Oberfläche
95.	Temperatursonde	TAE03-04	Wiederverwendbar	Erwachsene/Kinder/ Neonatal, Körperhöhle
96.	Masimo RGM-Modul Schnittstellenkabel	98ME07GC968	Wiederverwendbar	/

Nr.	Beschreibung	Modell/REF	Typ	Vorgesehene Patientengruppe/ Körperteile, an denen es angewendet wird
97.	Nomoline Atemwegsadapter-Sets mit Luer	3827	Einweg	Erwachsene/Pädiatrie Intubierter Typ
98.	Nomoline Atemwegsadapter-Sets mit Luer	3828	Einweg	Erwachsene/Pädiatrie Intubierter Typ
99.	Nomoline Atemwegsadapter-Sets mit Luer	3829	Einweg	Kleinkind Intubierter Typ
100.	Nomoline CO_2 Sampling-Schlauch mit Nasenkanüle	3830	Einweg	Erwachsene/Pädiatrie, (≥20 kg), nasal
101.	Nomoline CO_2 Sampling-Schlauch mit Nasenkanüle	3831	Einweg	Pädiatrie (10-20 kg), nasal
102.	Nomoline CO_2 Sampling-Schlauch mit Nasenkanüle	3832	Einweg	Neugeborene (≤10 kg), Nasenbrille
103.	Nomoline CO_2-Sampling-Schlauch mit nasaler/ oraler Kanüle	3833	Einweg	Erwachsene/Pädiatrie, (≥20 kg), Nasale/orale Kanüle
104.	Nomoline CO_2-Sampling-Schlauch mit nasaler/ oraler Kanüle - O_2-Abgabe	3834	Einweg	Pädiatrie (10-20 kg), nasale/orale Kanüle
105.	Nomoline CO_2-Sampling-Schlauch mit nasaler/ oraler Kanüle - O2-Abgabe	3835	Einweg	Erwachsene/Pädiatrie, (≥20 kg), Nasale/orale Kanüle
106.	Nomoline CO_2-Sampling-Schlauch mit nasaler/ oraler Kanüle	3836	Einweg	Pädiatrie (10-20 kg), nasale/orale Kanüle
107.	Nomoline CO_2-Sampling-Schlauch mit nasaler/ oraler Kanüle - O2-Abgabe	3837	Einweg	Erwachsene/Pädiatrie, (≥20 kg), Nasale/orale Kanüle
108.	Nomoline CO_2-Sampling-Schlauch mit nasaler/ oraler Kanüle - O2-Abgabe	3838	Einweg	Pädiatrie (10-20 kg), nasale/orale Kanüle
109.	Nomoline CO_2-Sampling-Schlauch mit einfachem Nasenprong	3839	Einweg	Erwachsene/Pädiatrie, (≥20 kg), nasal
110.	Masimo IRMA-Luftwegadapter	106220	Einweg	Erwachsene/Pädiatrie
111.	Masimo IRMA-Luftwegadapter	106260	Einweg	Kleinkind
112.	Respironics CO_2-Modul Schnittstellenkabel	98ME07GC067	Wiederverwendbar	/
113.	Wasserfilter-Baugruppe	1103416	Patientenbezogen	/
114.	Entfeuchtungsschläuche	1103417	Patientenbezogen	/
115.	Adapter-Set für große Atemwege	1103414	Einweg	Erwachsene / Pädiatrie Intubierter Typ
116.	Adapter-Set für kleine Atemwege	1103415	Einweg	Kleinkind Intubierter Typ

Nr.	Beschreibung	Modell/REF	Typ	Vorgesehene Patientengruppe/ Körperteile, an denen es angewendet wird
117.	Große CO_2-Nasenkanüle	1103408	Einweg	Erwachsene Nasenbrille
118.	Mittlere CO_2-Nasenkanüle	1103409	Einweg	Erwachsene / Pädiatrie Nasenbrille
119.	Kleine CO_2-Nasenkanüle	1103410	Einweg	Kleinkind Nasenbrille
120.	CO_2-Hauptstrom-Luftwegadapter	6063-00	Patientenbezogen	Erwachsene / Pädiatrie Intubierter Typ
121.	CO_2-Hauptstrom-Luftwegadapter	REF: 6312-00	Patientenbezogen	Kleinkind Intubierter Typ
122.	Herzleistung Anschlusskabel	98ME07GB106	Wiederverwendbar	/
123.	Sensor für neonatales Aufwachen	A0916-C05	Wiederverwendbar	Kleinkind und Neonatal Abdomen
124.	Bandage für Wecksensor	040-000199	Einweg	Kleinkind und Neonatal Abdomen
125.	Sauerstoffsensor Verbindungskabel	A0916-C06	Wiederverwendbar	/
126.	Sauerstoffsensor	MOX-3	Wiederverwendbar	Alle Patienten/Luftweg
127.	Abdeckung Sauerstoffsensor	043-000373	Wiederverwendbar	Alle Patienten/Luftweg
128.	Masimo IRMA CO_2-Hauptstrom-Modul	200101	Wiederverwendbar	/
129.	Respironics CO_2-Hauptstrom-Modul	1015928	Wiederverwendbar	/
130.	COMEN CO_2-Hauptstrom-Modul	M-01	Wiederverwendbar	/
131.	Masimo rainbow R1 25 Klebesensor für Erwachsene	3792	Patientenbezogen	Erwachsene (> 30 kg), Finger
132.	Masimo rainbow R1 20 Klebesensor für pädiatrische Patienten	3793	Patientenbezogen	Pädiatrische Patienten (10- 50 kg), Finger
133.	Masimo rainbow R1 25L Klebesensor für Erwachsene	2414	Patientenbezogen	Erwachsene/Neonatal (> 30 kg oder < 3 kg) Finger/Neonatal Hand oder Fuß
134.	Masimo – Rainbow DCI Wiederverwendbarer Sensor für Erwachsene	2696	Wiederverwendbar	Erwachsene, Finger
135.	Masimo – Rainbow DCI-P Wiederverwendbarer Sensor für pädiatrische Patienten	2697	Wiederverwendbar	Pädiatrie, Finger
136.	Masimo Rainbow SpO_2-Patientenkabel	Rainbow RC-12 2404	Wiederverwendbar	/
137.	COVIDIEN BIS-Modul	186-0195-SF	Wiederverwendbar	/
138.	BIS 4-Elektrodensensor für Erwachsene	186-0106	Einweg	Erwachsene, Stirn
139.	BIS 4-Elektrodensensor für pädiatrische Patienten	186-0200	Einweg	Pädiatrie, Stirn
140.	Masimo SedLine MOC-9™-Modul	SedLine MOC-9™ Module	Wiederverwendbar	/
141.	Masimo SedLine-Patientenkabel	4298	Wiederverwendbar	/
142.	Masimo SedLine-Sensor	2479	Patientenbezogen	Erwachsene, Stirn

Nr.	Beschreibung	Modell/REF	Typ	Vorgesehene Patientengruppe/ Körperteile, an denen es angewendet wird
143.	Masimo IRMA AG-Hauptstrom-Modul	200601	Wiederverwendbar	/
144.	ARTEMA SPIRIT Spirometrie-Flusssensor	040-001949-00	Patientenbezogen	Erwachsene und Pädiatrie Luftweg
145.	ARTEMA SPIRIT Spirometrie-Flusssensor	040-001950-00	Neonatal Luftweg	Neonatal, Atemwege

Anhang II Produktspezifikation

1) Monitor-Typ

Klassifizierung	Typ
Schutzart gegen elektrischen Stromschlag	Geräte der Klasse I mit externer Stromversorgung; defibrillationsfeste Geräte mit interner Stromversorgung;
Stromschlagschutz Niveau	Anwendungsteile vom Typ CF, defibrillationssicher, enthält: EKG, RESP, TEMP, SpO_2, NIBP, IBP, C.O.; Anwendungsteile vom Typ BF, defibrillationssicher, enthält: CO_2, BIS, AG, RM, O_2
IP-Schutzart	K1/K1A-Monitor: IP44; BIS: IPX4; Docking-Station: IP22 Tragbarer Modulträger: IPX1;
Umfang der Anwendung in Gegenwart eines brennbaren Anästhesiegasgemisches mit Luft oder Sauerstoff oder Distickstoffoxid oder in einer sauerstoffreichen Umgebung	Die Ausrüstung eignet sich nicht für die Anwendung in Gegenwart eines brennbaren Anästhesiegasgemisches mit Luft oder Sauerstoff oder Distickstoffoxid oder in einer sauerstoffreichen Umgebung.
Betriebsmodus	Dauerbetrieb

2) Umweltspezifikationen

K1/K1A-Monitor			
Element	Temperatur (°C)	Relative Feuchtigkeit (Nicht kondensierend) (%)	Barometrisch (kPa)
Betriebsbedingungen	0 ~ 40	5% - 95 %	57,0 ~ 107,4
Lagerbedingungen	-20 ~ 70	5% - 93%	16,0 ~ 107,4

Geprüftes Teil	Temperatur	Relative Feuchtigkeit	Atmosphärischer Druck
Hauptgerät:	0 - 40 ℃	5 %- 95 %	57,0-107,4 kPa
Docking-Station und tragbare Plugin-Box	0 - 40 ℃	15 %- 95 %	57,0-107,4 kPa
BIS-Modul	5 - 40 ℃	10 %- 95 %	57,3-107,4 kPa
C.O.-Modul	0 - 40 ℃	15 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
SedLine EEG- Modul	5 - 40 ℃	15 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
Rainbow SpO_2-Modul	5 - 40 ℃	10 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
RM-Modul	5 - 40 ℃	10 %- 95 %	57,0-107,4 kPa
IBP-Modul	5 - 40 ℃	15 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
AG-Modul	5 - 40 ℃	15 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
AG + O_2-Modul	5 - 40 ℃	15 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
Comen CO_2-Hauptstrom	0 - 45 ℃	10 %- 90 %	53,3-113,3 kPa
Comen CO_2-Nebenstrom	0 - 55 ℃	10 %- 95 %	53,3-106,6 kPa
Masimo IRMA CO_2-Hauptstrom-Modul	0 - 40 ℃	<95%	52,5-120 kPa
Masimo Nomoline ISA CO_2-Nebenstrom	0 - 50 ℃	10 %- 95 %	52,5-120 kPa
Respironics CAPNOSTAT 5 CO_2-Hauptstrom	0 - 45 ℃	10 %- 90 %	53,3-113,3 kPa
Respironics Capno Trak CO_2-Nebenstrom	0 - 55 ℃	10 %- 95 %	53,3-106,6 kPa

Hinweis: Betrieb im Transit: zwischen -20 ℃ und +50 ℃， kann der Monitor 20 min lang betrieben werden

Geprüftes Teil	Temperatur	Relative Feuchtigkeit	Atmosphärischer Druck
Hauptgerät:	-30 ℃ - 70 ℃	5 %- 95 %	59-100 kPa
Docking-Station und tragbare Plugin-Box	-20 ℃ - 60 ℃	10 %- -95 %	16-107,4 kPa
BIS-Modul	-20 ℃ - 60 ℃	10 %- -95 %	57,3-105,3 kPa
C.O.-Modul	-20 ℃ - 60 ℃	10 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
SedLine EEG- Modul	-20 ℃ - 60 ℃	10 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
Rainbow SpO_2-Modul	-30 ℃ - 70 ℃	10 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
RM-Modul	-20 ℃ - 60 ℃	10 %- -95 %	16-107,4 kPa
IBP-Modul	-20 ℃ - 60 ℃	10 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
AG-Modul	-20 ℃ - 60 ℃	10 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
AG + O_2-Modul	-20 ℃ - 60 ℃	10 %- 95 %	57,3-105,3 kPa
Comen CO_2-Hauptstrom	-40 ℃ - 70 ℃	<90%	50-106 kPa
Comen CO_2-Nebenstrom	-40 ℃ - 70 ℃	10 %- 95 %	50-106,6 kPa
Masimo IRMA CO_2-Hauptstrom-Modul	-40 ℃ - 75 ℃	5 %- 100 %	50-120 kPa
Masimo Nomoline ISA CO_2-Nebenstrom	-40 ℃ - 70 ℃	5 %- 100 %	20-120 kPa
Respironics CAPNOSTAT 5 CO_2-Hauptstrom	-40 ℃ - 70 ℃	<90%	50-106 kPa
Respironics CapnoTrak CO_2-Nebenstrom	-40 ℃ - 70 ℃	10 %- 95 %	50-106,6 kPa

3) Spezifikation der Stromversorgung

3.1 Spezifikationen der externen Stromversorgung

Stromversorgung und Frequenz	Docking-Station: 100 - 240 V ~; 50/60 Hz; Host: 100 - 240 V ~;5 0/60 Hz; Adapter+Host: 15 V DC
Eingangsleistung	Docking-Station: 100 - 240 V ~; 1,0- 0,5 A; Host: 100 - 240 V ~; 1,0- 0,5 A; Adapter+Host: 15 V DC; 2 A

3.2 Batteriespezifikationen

Batterietyp	Aufladbare Lithium-Ionen-Batterie
Spezifikationen	Batterie (Standard)：DC 10,8 V 3350 mAh, mit einer relativen Präzision von +5 % und -10 % (eingebaute Batterie).
Batterielebensdauer	Wenn der Akku vollständig aufgeladen ist und normal verwendet wird, beträgt die Lebensdauer im Dauerbetrieb mindestens 10 Stunden (neue voll aufgeladene Batterie, Raumtemperatur 25 ℃ ±5 ℃, simulierter SpO_2, EKG mit 3/5 Ableitungen, NIBP beginnt Messung alle 15 Minuten, SpO_2-Sonde angeschlossen, EKG-Kabel mit 5 Ableitungen angeschlossen, Bildschirmhelligkeit der Stufe 1)
Batterieladedauer	Im ausgeschalteten Zustand: Es dauert ca. 3 Stunden, um die erschöpfte Batterie auf 90 % ihrer Kapazität aufzuladen. Im eingeschalteten Zustand: Nach etwa 4,5 Std. hat die leere Batterie 90 % ihrer Kapazität erreicht.

4) Allgemeine Spezifikationen

Element	Spezifikation
Abmessungen	148,4 mm×79,2 mm×96,5 mm
Gewicht (mit Docking-Station und tragbarer Modulträger)	ca. 2,5 kg
Display-Anzeige	Größe: 5,5inch Auflösung: 1280×720

5) Display-Anzeige

Größe	5,5 Zoll-TFT-Anzeigebildschirm
Auflösung	1280 × 720

6) Speicherspezifikationen

Name	Spezifikation
Trenddaten	160h
Blutdruck-Liste	2000 Gruppen
Alarmereignis	2000groups
Holografische Wellenformen	48h
ArrhythmieStatistik	48h

7) WLAN-Spezifikationen

Elemente	**IEEE 802.11b/g/n (2,4 G)**	**IEEE 802.11a/n (5 G)**
Betriebsfrequenz	ETSI: 2,4 GHz ~ 2,483 GHz FCC: 2,4 GHz ~ 2,483 GHz MIC: 2,4 GHz ~ 2,495 GHz KC: 2,4 GHz ~ 2,483 GHz	ETSI: 5,15 GHz ~ 5,35 GHz, 5,47 GHz ~ 5,725 GHz FCC: 5,15 GHz ~ 5,35 GHz, 5,47 GHz ~ 5,725 GHz, 5,725 GHz ~ 5,82 GHz MIC: 5,15 GHz ~ 5,35 GHz, 5,47 GHz ~ 5,725 GHz KC: 5,15 GHz ~ 5,35 GHz. 5,47 Ghz ~ 5,725 GH, 5,725 GHz ~ 5,82 GHz
Modulation	802.11b: DSSS (DQPSK/CCK) 802.11g/n:OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM/256QAM)	OFDM (BPSK/QPSK/CCK/16QAM/ 64QAM/256QAM)
Ausgangsleistung (dBm)	<20 (CE Anforderungen, Erkennungsmodus: RMS) <30 (FCC Anforderungen, Erkennungsmodus: Spitzenleistung)	<20 (CE Anforderungen, Erkennungsmodus: RMS) <30 (FCC Anforderungen, Erkennungsmodus: Spitzenleistung)

8) Einhaltung von Standards für den Transport außerhalb des Krankenhauses

- Der Aufpralltest entspricht IEC TR60721-4-7, Kategorie 7M3. Testverfahren gemäß IEC/EN60068-2-27 (maximale Spitzenbeschleunigung 100 g)
- Zufällige Vibrationen sind konform mit IEC TR60721-4-7, Kategorie 7M3. Testverfahren gemäß IEC/EN60068-2-64 (RMS: 5 g)
- Sinusvibrationen sind konform mit IEC TR60721-4-7, Kategorie 7M3. Testverfahren gemäß IEC/EN60068-2-6 (maximale Amplitude: 2 g)
- Der Kollisionstest entspricht IEC/EN60068-2-29 (Spitzenbeschleunigung 15 g, 1000 Mal)
- Der Test des freien Falls entspricht EN60068-2-32 (Höhe: 1,2 m)
- EN1789: 2020 Rettungsdienstfahrzeuge und deren Ausstattung-Krankentransportwagen

9) ECG-Spezifikationen

Name	Spezifikation	
Erfüllt die Anforderungen von IEC 60601-2-27:2011/IEC 60601-2-25:2011		
Abl. Typ	3-Abl, 5-Abl, 6-Abl, 12-Abl und Auto	
QRS-Komplex	Amplitudenbereich (p-v RTI)	0,5 mV ~ 5 mV
	Breitenbereich (Erw.)	70 ms ~ 120 ms
	Breitenbereich (Neo./Päd.)	40 ms ~ 120 ms
	Keine Reaktion für die Signale unten:	a) Signale mit einer Amplitude (p-v RTI) ≤0,15 mV; b) Signale mit 1 mV Amplitude und 10 ms Breite (außer Neo./Päd. Modus).
Eingangsdynamikbereich und differentielle Offsetspannung	Amplitude des Eingangssignals	±8 mV
	RTI	320 mV/s
	DC-Offset-Spannung	±850mV

	Variation des Ausgangssignals	±10 %
	Abschwächung vor Nicht-Anzeige	Nicht weniger als 50 %
Ableitungserkennung und Rauschunterdrückungsstrom	Messelektrode: <0,1μA Angetriebene Elektrode: <900 nA	
Eingangsoffsetstrom	≤0,1 μA	
Bereich des Eingangssignals	±10 mV (Spitze-Spitze-Wert)	
Überlastschutz	Belastet mit differentiellen Eingangsspannungen von 1 V Spitze-Tiefe, keine Beschädigung	
System-Rauschen	≤25 μV (Vpp)	
Mehrkanalige Überlagerung	<5 %	
Netzfrequenz-Toleranz	>100 μV (Spitze-Tiefe)	
Genauigkeit der Signalwiedergabe	Gesamtfehler: ± 20 % oder ±100 μV, je nachdem, welcher Wert größer ist	
Verstärkung	1,25 mm/mV (×0,125), 2,5 mm/mV (×0,25), 5 mm/mV (×0,5), 10 mm/mV (×1), 20 mm/mV (×2), 40 mm/mV (×4) oder Auto Fehler: <±5 %. Variationsbereich der Empfindlichkeit (wenn ±850 mV DC Offsetspannung angelegt wird): ±5 %.	
	Verstärkungsänderung pro Minute	≤0,66 %/min
	Verstärkungsänderung pro Stunde	Nicht mehr als ±10 %
Bandbreite	Im Chirurgiemodus: 1 Hz - 20 Hz (-3,0 dB ~ +0,4 dB); Im Überwachungsmodus: 0,5Hz - 40 Hz (-3,0 dB ~ +0,4 dB). Im Diagnosemodus: 0,05 Hz - 150 Hz (-3,0 dB ~ +0,4 dB); Im ST-Modus: 0,05Hz - 40 Hz (-3,0 dB ~ +0,4 dB).	
Frequenzgang	Frequenzgang ermittelt nach Methode A und E gemäß IEC 60601-2-25, Methode A und B gemäß IEC 60601-2-27, und Niederfrequenz-(Impuls-)Frequenzgang	
Gleichtaktunterdrückungs-verhältnis	a) Im Diagnosemodus: >90 dB; b) Im Überwachungsmodus: >106 dB; c) Im Chirurgiemodus: >106 dB; d) Im ST-Modus: >106 dB.	
Notch-Filter	a) Unterdrückung von Netzfrequenzstörungen ≥ 20 dB; b) Im Überwachungs-/Chirurgiemodus: 50 Hz oder 60 Hz Notch-Filter; c) Im Diagnosemodus: 50 Hz oder 60 Hz Notch-Filter; wählen Sie manuell einen starken oder schwachen Notch-Filter.	
Normierungsspannung	1 mV (Spitze-Spitze); Fehler: ±5%	
Differenzielle Eingangsimpedanz	≥5 MΩ	
Sweep-Geschwindigkeit	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s; Fehler: nicht mehr als ±10 %.	
Display-Ausgang	Kanalbreite	Min. 30 mm
	Seitenverhältnis	0,4 s/mV
Basislinienkontrolle und Stabilität	Erholungszeit nach Reset	3 s
	Driftrate innerhalb von 10 s	10 μV/s
	Basislinien-Drift innerhalb von 1 h	Nicht mehr als 500 μV
	Basislinien-Drift bei normaler Betriebstemperatur	Nicht mehr als 50 μV/°C
Schutz vor elektrochirurgischen Störungen	Schnittmodus: 300 W; Gerinnungsmodus: 100 W Rückkehr zum normalen Betriebsmodus innerhalb von 10 s. Spitzenrauschen auf der Basislinie: ≤2 mV	
Arrhythmie-Ereignisse	Asystole, VFib/VTac, V-Tach, nicht anhaltende V-Tach, ventrikuläre Bradykardie,	

	Tachykardie, Bradykardie, extreme Tachykardie, extreme Bradykardie, PVC, PVCs/min zu hoch, R auf T, Run PVCs, Couplet, Bigeminie, Trigeminie, Multiform-PVC, ventrikulärer Rhythmus, verpasste Schläge, Pause, Pausen/min zu hoch, Arrhythmie, Arrhythmie-Ende, A-Fib, A-Fib-Ende, Pacer keine Erfassung und Pacer keine Stimulation.		
QT/QTc-Analyse	Messbereich		200ms - 800ms
	QT-HR		15 bpm - 150 bpm (Erw.); 15 bpm - 180 bpm (Päd., Neo.).
	Messgenauigkeit		QT: ±30 ms QTc: nicht definiert
	QT-Messung Zeitschritt		4 ms
	QTc-Messung Zeitschritt		1 ms
ST-Messung	Bereich		-2,5 mV - +2,5 mV (-25,0 mm～+25,0 mm)
	Genauigkeit		Innerhalb des Bereichs: -0,8 mV ~ +0,8 mV; Messfehler: ±0,02 mV oder ±10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist; Anderer Bereich: nicht definiert
	Auflösung		0,01 mV (0,1 mm)
	Alarmlimit		Obere Grenze: (untere Grenze +0,1 mV) ~ 2,5 mV; Untere Grenze: -2,5 mV ~ (obere Grenze -0,1 mV).
	Alarm Schritt		0,05 mV
Herzfrequenz			
HR-Messbereich und Genauigkeit	Erw.		Bereich: 15 ~ 300 bpm
	Neo./Päd.		Bereich: 15 ~ 350 bpm
	Genauigkeit		±1 % oder ±1 bpm, je nachdem, welcher Wert größer ist.
	Auflösung		1 bpm
HR-Alarmbereich und -Schritt	Alarmlimit		HR-Obergrenze: 17 bpm ~ 295 bpm HR-Untergrenze: 16 bpm ~ 290 bpm Extreme Tachykardie: 60 bpm ~ 300 bpm Extreme Bradykardie: 15 bpm ~ 120 bpm
	Schrittweite		1 bpm für den Bereich von 15 bpm ~ 40 bpm, 5 bpm für 41 bpm ~ 300 bpm
Empfindlichkeit der Herzfrequenzerkennung	200 µV		
Hohe T-Wellen-Unterdrückung	Maximale T-Wellen-Amplitude (a_T) 1,2 mV gemäß IEC 60601-2-27, Abschnitt 201.12.1.101.17.		
HR-Berechnung	Herzfrequenz-Mittelwertbildung: Normalerweise wird die Herzfrequenz durch Mittelwertbildung der letzten 8 R-R-Intervalle berechnet. Die Herzfrequenz wird jede Sekunde aktualisiert.		
Alarmverzögerung bei Herzstillstand (Asystolie) und hoher/niedriger HR	<10 s		
Genauigkeit der Herzrate und Reaktion auf Arrhythmie	Wie in Abschnitt 201.7.9.2.9.101 b) 4) der IEC 60601-2-27 gefordert, wird die Herzrate nach einer Stabilisierungsphase von 20 Sekunden wie folgt angezeigt: Wellenform A1 (ventrikuläre Bigeminie): 80 ±1 bpm Wellenform A2 (langsam alternierende ventrikuläre Bigeminie): 60 ±1 bpm Wellenform A3 (schnell alternierende ventrikuläre Bigeminie): 120 ±1 bpm Wellenform A4 (bidirektionale Systolen): 90 ±2 bpm		
Reaktionszeit für HR-Änderungen	Wie in Abschnitt 201.7.9.2.9.101 b) 5) der IEC 60601-2-27 gefordert, beträgt die Reaktionszeit für eine Änderung der Herzfrequenz: von 80 bpm auf 120 bpm: weniger als 10 s. von 80 bpm auf 40 bpm: weniger als 10 s.		
Zeit bis zum Alarm bei	Wie in Abschnitt 201.7.9.2.9.101 b) 6) der IEC 60601-2-27 gefordert, bei		

Tachykardie	Wellenform: Wellenform B1 (1 mVpp, 206 bpm): 10 s Wellenform B1 (0,5 mVpp, 206 bpm): 10 s Wellenform B1 (2 mVpp, 206 bpm) - Bereich: 10 s Wellenform B2 (2 mVpp, 195 bpm): 10 s Wellenform B2 (1 mVpp, 195 bpm): 10 s Wellenform B2 (4 mVpp, 195 bpm): 10 s	
Interpretation des 12-Ableitungs-EKG in Ruhe		
Methode	Gleichzeitige Analyse mehrerer Ableitungen	
EKG-Abtastung und Amplitudenquantisierung	EKG-Abtastrate	1000 Hz
	Versatz zwischen den Kanälen	Weniger als 100 µs
	Quantifizierung der Amplitude	≤5 µV/LSB
EKG-Reportausgabe	Herzrate (bpm), PR-Intervall (ms), QRS-Dauer (ms), QT/QTc-Intervall (ms), P/QRS/T-Achsen (°), RV5/SV1, RV5+SV1, RV6/SV2.	
Pacer-Impuls		
Anzeige des Pacer-Impulses	Zeigt das EKG-Signal bei Vorhandensein von Pacer-Impulsen mit Amplituden zwischen ±2 mV und ±700 mV, einer Dauer zwischen 0,1 und 2,0 ms und einer Anstiegszeit von weniger als 100 µs an. Und eine Anzeige des Pacer-Impulses mit einer Amplitude von nicht weniger als 0,2 mV bezogen auf den Eingang (RTI).	
Pacer-Impulsunterdrückung ohne Überschwingen	Amplitude: ±2 mV ~ ±700 mV; Breite: 0,1 ms ~ 2,0 ms; Überschwingen ist kleiner als 0,05 aq, Stabilisierungszeit ist kleiner als 5 µs; die Anstiegs- und Abfallzeit des Impulses überschreitet nicht 100 µs; der Impuls wird 40 ms oder weniger vor Beginn des QRS-Komplexes angelegt; und wenn ein atrialer Pacer-Impuls mit gleicher Amplitude und Dauer einem ventrikulären Pacer-Impuls um 150 ms bis 250 ms vorausgeht.	
Unterdrückung von Pacer-Impulsen bei schnellen EKG-Signalen	Min. Eingangsanstiegsrate: 2,2 V/s ±15 % RTI (Pacer-Modus)	
Anzeige des Pacer-Impulses	Nicht weniger als 0,2 mV bezogen auf den Eingang	

Spezifikation des Signalausgangs	
Synchronisiertes Defibrillationssignal	Ausgangsimpedanz ≤100 Ω Max. Verzögerungszeit ≤35 ms (Anstiegsflanke des Impulses relativ zur Spitze der R-Welle); Signalausgangspegel: 3,5 V ~ 5 V; Impulsbreite: 100 ms±10; Anstiegs-/Abfallzeit ≤1 ms.
EKG-Analogausgang-Signal	a. Analogausgang-Signale sind um den Faktor 1 verstärkt: 1000, mit einem Verstärkungsfehler von ± 5 %. b. Bandbreite: Überwachungsmodus: 0,5 Hz - 40 Hz; Chirurgie-Modus: 1 Hz - 20 Hz; Diagnosemodus: 0,05 Hz - 150 Hz; ST-Modus: 0,05 Hz - 40 Hz c. Max. Verzögerungszeit ≤ 35 ms d. Wenn [**Pace**] eingeschaltet ist, wird ein Signal zur Schrittmacherverstärkung bereitgestellt: Signalamplitude: ≥2,5 V; Pulsbreite: 10 ms ±5 %; Anstiegs- und Abfallzeit des Ausgangssignals: ≤100 µs

10) Impedanz Respiratorische Spezifikation

Name	Spezifikation

Methode	Messung der Thoraximpedanz		
Messleitung	I, II und Auto		
Erregungswellenform der Atmung	<300 µA r.m.s, 56,9 kHz (±10 %)		
Respiratorische Wellenform	Wellenform-Geschwindigkeit	3 mm/s, 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	
	Verstärkungen	2,5 mm/mV (×0,25), 5 mm/mV (×0,5), 10 mm/mV (×1), 20 mm/mV (×2), 30 mm/mV (×3), 40 mm/mV (×4), 50 mm/mV (×5)	
Atmungsmessung und Genauigkeit	Messbereich	0 rpm - 200 rpm	
	Messgenauigkeit	0 rpm - 120 rpm: ±1 rpm 121 rpm - 200 rpm: ±2 rpm	
Alarmbereich und Schrittweite der Atemfrequenz	Bereich		Schrittweite
	Obere Grenze: (untere Grenze + Schritt) ~ 200 rpm; Untere Grenze: 0 rpm ~ (obere Grenze - Schritt).		0 rpm - 20 rpm, Schrittweite: 1 rpm 21 rpm - 200 rpm, Schrittweite: 5 rpm
Zeitbereich und Schrittweite für Atemstillstand	Bereich		Schrittweite
	Erw. Modus: 10 s - 60 s;		5 s
	Päd./Neo. Modus: 10 s - 40 s		5 s
Kardiovaskuläre Artefakte (CVA) Identifizierung	Wenn die Herzfrequenz mit der Atemfrequenz übereinstimmt, erzeugt der Monitor einen Alarmzustand.		

11) Spezifikationen des SpO_2-Moduls

Comen, Masimo und Nellcor SpO_2-Modul

Name	Spezifikationen
Erfüllt die Anforderungen der ISO 80601-2-61:2017	
Angezeigter Messwert	Puls-Wellenform; %SpO_2 und PR
Anzeigeaktualisierungs-zeitraum	≤ 1s
SpO_2-Messbereich	a) Comen SpO_2: 0 %- 100 % b) Masimo SpO_2: 1 %- 100 % c) Nellcor SpO_2: 0 %- 100 %
	Auflösung: 1 % SpO_2
SpO_2-Messgenauigkeit	a) Comen SpO_2: innerhalb des Bereichs 70 % - 100 %: ±3 % im Erw./Päd. Modus (ohne Bewegung), ±3 % im Neo.-Modus (ohne Bewegung); im Bereich 0 % - 69 %: nicht definiert. b) Masimo SpO_2: mit dem Bereich 70 % - 100 %: ±2 % im Erw./Päd Modus (ohne Bewegung),

	±3 % im Erw./Päd. Modus (mit Bewegung), ±3 % im Neo.-Modus (mit und ohne Bewegung); im Bereich 1 % - 69 %: nicht definiert. c) Nellcor SpO_2: innerhalb des Bereichs 70 % - 100 %: ±2 % im Erw./Päd. Modus (ohne Bewegung), ±3 % im Neo.-Modus (ohne Bewegung); im Bereich 0 % - 69 %: nicht definiert.
SpO_2-Alarmgrenzen-einstellung	◆ Comen SpO_2 Obere Alarmgrenze: (untere Grenze +2 %) ~ 100 %; Untere Alarmgrenze: (äußerste untere Grenze+2 %) - (obere Grenze-2 %); Äußerste niedrige Alarmgrenze: 0 % ~ (untere Grenze-2 %) ◆ Masimo SpO_2 Obere Alarmgrenze: (untere Grenze +2 %) ~ 100 %; Untere Alarmgrenze: (äußerste untere Grenze+2 %) - (obere Grenze-2 %); Äußerste niedrige Alarmgrenze: 1 % ~ (untere Grenze-2 %) ◆ Nellcor SpO_2 Obere Alarmgrenze: (untere Grenze +2 %) ~ 100 %; Untere Alarmgrenze: (äußerste untere Grenze+2 %) - (obere Grenze-2 %); Äußerste niedrige Alarmgrenze: 0 % ~ (untere Grenze-2 %)
	Schritt: 1%.
ΔSpO_2-Alarmgrenzen-einstellung	Alarmgrenze-Bereich: 0 - 50 %. Schritt: 1%.
Perfusionsindex (PI)	PI-Messbereich und Genauigkeit ◆ Comen SpO_2-Bereich: 0,05 - 20 %; Genauigkeit: nicht definiert; ◆ Masimo SpO_2: 0,02 % - 20 %; Genauigkeit: nicht definiert;
	PI Auflösung ◆ Comen SpO_2: 0,05 % - 9,99 %, Auflösung: 0,01 %, 10,0 % - 20,0 %, Auflösung: 0,1%. ◆ Masimo SpO_2: 0,02 % - 9,99 %, Auflösung: 0,01%. 10,0 % - 20,0 %, Auflösung: 0,1%.
Signal IQ (SIQ)-Indikator	Masimo SpO_2- und Comen SpO_2-Modul besitzen die SIQ-Funktion.

Rainbow SpO_2

Name	**Spezifikation**
Erfüllt die Anforderungen der ISO 80601-2-61:2017	
Angezeigter Messwert	Pulswellenform; %SpO_2, SpCO, SpMet, SpHb, PVI, SPOC, PI, PR
SpO_2-Messbereich und Genauigkeit	Messbereich: 0 % - 100 % Messgenauigkeit: 70 % - 100 %: 2 % im Erw./Päd.-Modus (keine Bewegung), 3 % im Neo.-Modus (keine Bewegung)

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">anderer Bereich: nicht definiert.</td></tr>
<tr><td>SpMet-Messbereich und -Genauigkeit</td><td colspan="2">Messbereich: 0,0 %- 99,9 %.
Messgenauigkeit: im Bereich 1,0 % - 15,0 %: 1%.
anderer Bereich: nicht definiert.
Auflösung: 0,1 %</td></tr>
<tr><td>SpCO-Messbereich und -Genauigkeit</td><td colspan="2">Messbereich: 0 % - 99 %.
Messgenauigkeit: im Bereich 1% - 40%: 3 % im Erw./Päd./Neo. Modus.
anderer Bereich: nicht definiert.
Auflösung: 1%</td></tr>
<tr><td>SpHb-Messbereich und -Genauigkeit</td><td colspan="2">Messbereich: 0 g/dL - 25,0 g/dL.
Messgenauigkeit: Im Bereich 8 g/dL - 17,0 g/dL: ±1 g/dL im Adu/Päd. Modus.
anderer Bereich: nicht definiert.
Auflösung: 0,1 g/dL</td></tr>
<tr><td>SPOC-Messbereich</td><td colspan="2">0 ml/dl - 35 ml/dl (Genauigkeit nicht definiert)
Auflösung: 1 ml/dl</td></tr>
<tr><td>PVI-Messbereich</td><td colspan="2">0 %- 100 % (Genauigkeit nicht definiert)</td></tr>
<tr><td>Perfusionsindex (PI)</td><td colspan="2">Messbereich: 0 %- 20,0 % (Genauigkeit nicht definiert)
Auflösung: 0 %- 9,99 %: 0,01 %;
10,0%- 20,0%: 0,1 %</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Einstellung Alarmgrenze</td><td>Einstellung Alarmgrenze</td><td>Einstellung Alarmgrenze</td></tr>
<tr><td>SpO_2</td><td>Obere Grenze: 2 % - 99 %, Schritt: 1 %, oder Aus, wenn Aus eingestellt ist, ist der Alarm deaktiviert;
Untere Grenze: 1 % - 98 %, Schritt: 1%;</td></tr>
<tr><td>SpMet</td><td>Obere Grenze: 1,0 % - 2,0 %, Schritt: 0,1 %, 2,5 % - 99,5 %, Schritt: 0,5 %, oder Aus;
Untere Grenze: 1,0 % - 2,0 %, Schritt: 0,1 %, 2,5 % - 99,0 %, Schritt: 0,5 %, oder Aus;</td></tr>
<tr><td>SpCO</td><td>Obere Grenze: 2 % - 98 %, Schritt: 1 %, oder Aus, wenn Aus eingestellt ist, ist der Alarm deaktiviert;
Untere Grenze: 1 % - 97 %, Schritt: 1 %, oder Aus, wenn Aus eingestellt ist, ist der Alarm deaktiviert;</td></tr>
<tr><td>SpHb</td><td>Obere Grenze: 2,0 g/dL - 24,5 g/dL, Schritt: 0,1 g/dL, oder Aus, wenn Aus eingestellt ist, ist der Alarm deaktiviert;
Untere Grenze: 1,0 g/dL - 23,5 g/dL, Schritt: 0,1 g/dL, oder Aus, wenn Aus eingestellt ist, ist der Alarm deaktiviert;</td></tr>
<tr><td>SpOC</td><td>Obere Grenze: 2 ml/dl - 34 ml/dl, Stufe: 1 mL/dL, oder Aus;
Untere Grenze: 1 mL/dL - 33 mL/dL, Stufe: 1 mL/dL, oder Aus;</td></tr>
<tr><td>PVI</td><td>Obere Grenze: 2 - 99, Schritt: 1, oder Aus, wenn Aus eingestellt ist, ist der Alarm deaktiviert;
Obere Grenze: 1 - 98, Schritt: 1, oder Aus, wenn Aus eingestellt ist, ist der Alarm deaktiviert;</td></tr>
</table>

	PI	Obere Grenze: 0,04 - 0,09, Schritt: 0,01, 0,10 - 0,90, Schritt: 0,10, 1 - 19, Schritt: 1, oder Aus Untere Grenze: 0,03 - 0,09, Schritt: 0,01, 0,10 - 0,90, Schritt: 0,10, 1 - 18, Schritt: 1, oder Aus

12) Pulsfrequenz-Spezifikationen

Element	Spezifikation			
Messbereich und Genauigkeit	PR-Quelle	Messbereich	Messfehler	Schrittweite
	Comen SpO_2	20 bpm - 300 bpm	±2 bpm.	1bpm
	Masimo SpO_2	25 bpm - 240 bpm	±3 bpm (ohne Bewegung) ±5 bpm (während der Bewegung)	1 bpm
	Nellcor SpO_2	20 bpm - 300 bpm	±3 bpm im Bereich 20 bpm~250 bpm, anderer Bereich nicht definiert	1 bpm
	Rainbow SpO_2	25 bpm - 240 bpm	±3 bpm	1 bpm
	Comen NIBP	30 bpm - 300 bpm	±3 bpm oder ±3 %, je nachdem, welcher Wert größer ist	1 bpm
	SunTec NIBP	30 bpm - 220 bmp	±3 bpm oder ±2%, je nachdem, welcher Wert größer ist	1 bpm
	IBP	25 bpm - 350 bpm	±1 bpm oder ±1 %, je nachdem, welcher Wert größer ist (schließt Sensorfehler aus)	1 bpm
PR-Alarmeinstellungen	Obere Grenze	(untere Grenze + Schritt) ~ 300 bpm		
	Untere Grenze	15 ~ (obere Grenze - Schritt) bpm		
	Schritt: 15 bpm - 40 bpm: 1 bpm; 41 bpm - 300 bpm: 5bpm			

13) Temperatur-Spezifikationen

Name	Spezifikation	
Erfüllt die Anforderungen von ISO 80601-2-56:2017+A1:2018		
Angezeigter Messwert	Körpertemperatur T1 und T2, in der Einheit ℃ oder ℉ (wählbar)	
Messbereich und Genauigkeit	Messbereich	0 ℃ - 50,0 ℃ (32,0 ℉ - 122,0 ℉)
	Messfehler	±0,1 ℃ (±0,2 ℉) (Haupteinheit)
	Genauigkeit im Labor	±0,2 ℃ (±0,4 ℉) (mit Temperatursensorfehler)
Alarm-Setup	Alarmgrenzen	Obere Grenze: untere Grenze +0,1 ℃ - 50,0 ℃ Untere Grenze: 0 ℃ - obere Grenze -0,1 ℃
	ΔT obere Alarmgrenze	0,1 ℃ - 50,0 ℃
Anzeigeauflösung	0,1 ℃ (0,2 ℉)	

14) NIBP-Spezifikationen

Name	Spezifikation
Erfüllt die Anforderungen der IEC 80601-2-30:2018	
Messverfahren	Oszillationsverfahren
Angezeigter Messwert	Systolischer Druck (SYS), Diastolischer Druck (DIA), Mittlerer Druck (MAP) Pulsfrequenz (PR) in der NIBP-Liste

COMEN NIBP			
NIBP-Messbereich	Messbereich im Erwachsenen-Modus	SYS	25 mmHg - 290 mmHg (3,3 kPa - 38,7 kPa)
		DIA	10 mmHg - 250 mmHg (1,3 kPa - 33,3 kPa)
		MAP	15 mmHg - 260 mmHg (2,0 kPa - 34,7 kPa)
	Messbereich im Pädiatrie-Modus	SYS	25 mmHg - 250 mmHg (3,3 kPa - 33,3 kPa)
		DIA	10 mmHg - 210 mmHg (1,3 kPa - 28,0 kPa)
		MAP	15 mmHg - 225 mmHg (2,0 kPa - 30,0 kPa)
	Messbereich im Neonatal-Modus	SYS	25 mmHg - 140 mmHg (3,3 kPa - 18,7 kPa)
		DIA	10 mmHg - 115 mmHg (1,3 kPa - 15,3 kPa)
		MAP	15 mmHg - 125 mmHg (2,0 kPa - 16,7 kPa)
Messbereich und Genauigkeit für statischen Druck	Messbereich: 0 mmHg - 300 mmHg (0 kPa - 40,0 kPa); Messgenauigkeit: ±3 mmHg (±0,4 kPa)		
Messfehler	Max. mittlere Differenz: ±5 mmHg Max. Standardabweichung: 8mmHg		

<table>
<tr><td>Anfangsaufblasdruck</td><td colspan="3">a) Im Erwachsenen-Modus: 80 mmHg - 290 mmHg (10,7 kPa - 38,7 kPa); Standard: 160mmHg
b) Im Pädiatrie-Modus: 80 mmHg - 240 mmHg (10,7 kPa - 32,0 kPa); Standard: 120mmHg
c) Im Neonatal-Modus: 60 mmHg - 140 mmHg (8,0 kPa - 18,7 kPa); Standard: 100mmHg</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Software Überdruckschutz</td><td colspan="2">Erwachenen-Modus</td><td>297 mmHg ±3 mmHg (39,6 kPa ±0,4 kPa)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pädiatrie-Modus</td><td>297 mmHg ±3 mmHg (39,6 kPa ±0,4 kPa)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Neonatal-Modus</td><td>147 mmHg ±3 mmHg (19,6 kPa ±0,4 kPa)</td></tr>
<tr><td>Max. Messdauer</td><td colspan="3">120 s im Erw./Päd.-Modus;
85 s im Neo.-Modus</td></tr>
<tr><td rowspan="4">NIBP-Alarmgrenzen-einstellung</td><td rowspan="3">Erw.</td><td>SYS</td><td>Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 23 mmHg-290 mmHg
Obere Grenze, Einstellbereich: 22 mmHg - 285 mmHg
Untere Grenze, Einstellbereich: 21 mmHg - 280 mmHg
Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 20 mmHg - 275 mmHg</td></tr>
<tr><td>DIA</td><td>Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 13 mmHg - 250 mmHg
Obere Grenze, Einstellbereich: 12 mmHg - 245 mmHg
Untere Grenze, Einstellbereich: 11 mmHg - 240 mmHg
Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 10 mmHg - 235 mmHg</td></tr>
<tr><td>MAP</td><td>Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 16 mmHg - 260 mmHg
Obere Grenze, Einstellbereich: 15 mmHg - 255 mmHg
Untere Grenze, Einstellbereich: 14 mmHg - 250 mmHg
Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 13 mmHg - 245 mmHg</td></tr>
<tr><td>Päd.</td><td>SYS</td><td>Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 23 mmHg - 250 mmHg
Obere Grenze, Einstellbereich: 22 mmHg - 245 mmHg
Untere Grenze, Einstellbereich: 21 mmHg - 240 mmHg
Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 20 mmHg - 235 mmHg</td></tr>
</table>

		DIA	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 13 mmHg - 210 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 12 mmHg - 205 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 11 mmHg - 200 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 10 mmHg - 195 mmHg
		MAP	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 16 mmHg - 225 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 15 mmHg - 220 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 14 mmHg - 215 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 13 mmHg - 210 mmHg
	Neo.	SYS	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 23 mmHg - 140 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 22 mmHg - 135 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 21 mmHg - 130 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 20 mmHg - 125 mmHg
		DIA	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 13 mmHg - 115 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 12 mmHg - 110 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 11 mmHg - 105 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 10 mmHg - 100 mmHg
		MAP	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 16 mmHg - 125 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 15 mmHg - 120 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 14 mmHg - 115 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 13 mmHg - 110 mmHg
	Schritt: 10 mmHg ~ 50 mmHg: 1 mmHg. 51 mmHg ~ 290 mmHg: 5 mmHg		
Arbeitsweise	Manuell, Auto, STAT, Sequenz, Uhr, Intervall		
	Messintervall im automatischen Modus	1 min, 2 min, 2,5 min, 3 min, 4 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, 90 min, 120 min, 180 min, 240 min, 480 min, 720 min	
	Zykluszeit im Dauermodus	5 min	

<table>
<tr><th colspan="5">SunTech NIBP</th></tr>
<tr><td rowspan="9">NIBP-Messbereich</td><td rowspan="3">Messbereich im Erwachsenen-Modus</td><td>SYS</td><td colspan="2">40 mmHg - 260 mmHg (5,3 kPa - 34,7 kPa)</td></tr>
<tr><td>DIA</td><td colspan="2">20 mmHg - 200 mmHg (2,7 kPa - 26,7 kPa)</td></tr>
<tr><td>MAP</td><td colspan="2">26 mmHg - 220 mmHg (3,5 kPa - 29,3 kPa)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Messbereich im Pädiatrie-Modus</td><td>SYS</td><td colspan="2">40 mmHg - 160 mmHg (5,3 kPa - 21,3 kPa)</td></tr>
<tr><td>DIA</td><td colspan="2">20 mmHg - 120 mmHg (2,7 kPa - 16,0 kPa)</td></tr>
<tr><td>MAP</td><td colspan="2">26 mmHg - 133 mmHg (3,5 kPa - 17,7 kPa)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Messbereich im Neonatal-Modus</td><td>SYS</td><td colspan="2">40 mmHg - 130 mmHg (5,3 kPa - 17,3 kPa)</td></tr>
<tr><td>DIA</td><td colspan="2">20 mmHg - 100 mmHg (2,7 kPa - 13,3 kPa)</td></tr>
<tr><td>MAP</td><td colspan="2">26 mmHg - 110 mmHg (3,5 kPa - 14,7 kPa)</td></tr>
<tr><td>Messbereich und Genauigkeit für statischen Druck</td><td colspan="4">Messbereich: 0 mmHg - 300 mmHg (0 kPa - 40,0 kPa);
Messgenauigkeit: ±3 mmHg (±0,4 kPa)</td></tr>
<tr><td>Messfehler</td><td colspan="4">Max. mittlere Differenz: ±5 mmHg
Max. Standardabweichung: 8mmHg</td></tr>
<tr><td>Anfangsaufblasdruck</td><td colspan="4">a) Im Erwachsenen-Modus: 120 mmHg - 280 mmHg (16,0 kPa - 37,3 kPa); Standard: 160mmHg
b) Im Pädiatrie-Modus: 80 mmHg - 170 mmHg (10,7 kPa - 22,7 kPa); Standard: 120mmHg
c) Im Neonatal-Modus: 60 mmHg - 140 mmHg (8,0 kPa - 18,7 kPa); Standard: 100mmHg</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Software Überdruckschutz</td><td colspan="2">Erwachenen-Modus</td><td colspan="2">297 mmHg ±3 mmHg (39,6 kPa ±0,4 kPa)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pädiatrie-Modus</td><td colspan="2">297 mmHg ±3 mmHg (39,6 kPa ±0,4 kPa)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Neonatal-Modus</td><td colspan="2">147 mmHg ±3 mmHg (19,6 kPa ±0,4 kPa)</td></tr>
<tr><td>Max. Messdauer</td><td colspan="4">130 s im Erwachsenen-Modus;
90 s im Pädiatrie-Modus;
75 s im Neonatal-Modus</td></tr>
<tr><td rowspan="2">NIBP-Alarmeinstellungen</td><td rowspan="2">Erw.</td><td>SYS</td><td colspan="2">Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 43 mmHg - 260 mmHg
Obere Grenze, Einstellbereich: 42 mmHg - 255 mmHg
Untere Grenze, Einstellbereich: 41 mmHg - 250 mmHg
Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 40 mmHg - 245 mmHg</td></tr>
<tr><td>DIA</td><td colspan="2">Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 23 mmHg - 200 mmHg
Obere Grenze, Einstellbereich: 22 mmHg - 195 mmHg
Untere Grenze, Einstellbereich: 21 mmHg - 190 mmHg
Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 20 mHg - 185 mmHg</td></tr>
</table>

		MAP	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 29 mmHg - 220 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 28 mmHg - 215 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 27 mmHg - 210 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 26 mmHg - 205 mmHg
	Päd.	SYS	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 43 mmHg - 160 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 42 mmHg - 155 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 41 mmHg - 150 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 40 mmHg - 145 mmHg
		DIA	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 23 mmHg - 120 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 22 mmHg - 115 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 21 mmHg - 110 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 20 mmHg - 105 mmHg
		MAP	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 29 mmHg - 130 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 28 mmHg - 125 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 27 mmHg - 120 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 26 mmHg - 115 mmHg
	Neo.	SYS	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 43 mmHg - 130 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 42 mmHg - 125 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 41 mmHg - 120 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 40 mmHg - 115 mmHg
		DIA	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 23 mmHg - 100 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 22 mmHg - 95 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 21 mmHg - 90 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 20 mmHg - 85 mmHg

		MAP	Äußerste obere Grenze, Einstellbereich: 29 mmHg - 110 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: 28 mmHg - 105 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: 27 mmHg - 100 mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: 26 mmHg - 95 mmHg
	Schritt: 20 mmHg - 50 mmHg: 1 mmHg. 51 mmHg - 260 mmHg: 5mmHg.		
Modus der Blutmessung	Manuell, Auto, Sequenz, Uhr,		
	Messintervall im automatischen Modus		1 min, 2 min, 2,5 min, 3 min, 4 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, 90 min, 120 min, 180 min, 240 min, 480 min, 720 min

15) IBP-Spezifikationen

Name	Spezifikationen	
Erfüllt die Anforderungen der IEC 60601-2-34:2011.		
Messverfahren	Direkter invasiver Blutdruck	
IBP-Kanalnummer	Max. 4 Kanäle	
Atemwegedruck umfasst	ART (Arterieller Druck), PA (Pulmonalarteriendruck), CVP (Zentraler Venendruck), RAP (Rechter Vorhofdruck), LAP (Linker Vorhofdruck), ICP (Intrakranieller Druck), AO (Aortendruck), UAP (Umbilikalarteriendruck), BAP (Brachialarteriendruck), FAP (Femoralarteriendruck), UVP (Nabelvenendruck), UAP (Nabelarteriendruck), LV (Linksventrikulärer Druck), IAP (Intraabdominaler Druck), CPP (Cerebraler Perfusionsdruck) P1, P2, P3, P4 (Expansionsdruck wird durch die Anzahl der IBP-Kanäle bestimmt)	
Druckmessbereich	-50 mmHg ~ +370 mmHg (-6,6 kPa ~ +49,3 kPa)	
	ART:	0 mmHg - 370 mmHg (0 kPa - 49,3 kPa)
	PA	-6mmHg - 120 mmHg (-8 kPa - 16 kPa).
	CVP	-10 mmHg - 40 mmHg (-1,3kPa - 5,3 kPa)
	RAP	-10 mmHg - 40 mmHg (-1,3kPa - 5,3 kPa)
	LAP	-10 mmHg - 40 mmHg (-1,3kPa - 5,3 kPa)
	ICP	-10 mmHg - 40 mmHg (-1,3kPa - 5,3 kPa)
	P1，P2，P3，P4	-50 mmHg - 370 mmHg (-6,6 kPa - 49,3 kPa)
	LV	0 mmHg - 370 mmHg (0 kPa - 49,3 kPa)
	AO	0 mmHg - 370 mmHg (0 kPa - 49,3 kPa)
	UAP	0 mmHg - 370 mmHg (0 kPa - 49,3 kPa)
	BAP	0 mmHg - 370 mmHg (0 kPa - 49,3 kPa)
	FAP	0 mmHg - 370 mmHg (0 kPa - 49,3 kPa)
	UVP	-10 mmHg - 40 mmHg (1,3 kPa - 5,3 kPa)
	IAP	-10 mmHg - 40 mmHg (1,3 kPa - 5,3 kPa)
	CPP	0 mmHg - 370 mmHg (0 kPa - 49,3 kPa)
Auflösung der Druckmessung	0,1 kPa oder 1 mmHg	

Genauigkeit der Druckmessung	±1 mmHg oder ±2 %, je nachdem, welcher Wert größer ist (Sensorfehler ausgeschlossen)	
IBP-Alarmgrenzen-einstellung	ART	Äußerste obere Grenze: (obere Grenze + Schritt) -370 mmHg Obere Grenze, Einstellbereich: (untere Grenze + Schritt) - (äußerste obere Grenze - Schritt) mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: (äußerste untere Grenze + Schritt) - (obere Grenze - Schritt) mmHg Äußerste untere Grenze, Einstellbereich: -50 mmHg - (untere Grenze - Schritt) mmHg
	AO, UAP, BAP, FAP, LV, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, UVP, IAP, P1, P2, P3, P4	Obere Grenze, Einstellbereich: (untere Grenze + Schritt) -370 mmHg Untere Grenze, Einstellbereich: -50 mmHg - (obere Grenze - Schritt)
	Auflösung: -50 mmHg - 50 mmHg, Schrittweite: 1 mmHg 51 mmHg - 370 mmHg, Schrittweite: 5 mmHg	
Druck-Nullstellung	Jeder Kanal verfügt über eine Druck-Nullstellungsfunktion mit einer Genauigkeit von ±1 mmHg (±0,1 kPa).	
PPV-Messung	Messbereich: 0 %- 50 %	
	Auflösung: 1%	
SPV-Messung	Messbereich: 0 mmHg-50 mmHg;	
	Auflösung: 1 mmHg	
IBP-Analogausgangssignal	IBP Zweikanaliger Analogausgang wird unterstützt. Bandbreite: (-3 dB, Referenz 1 Hz): 0-40 Hz; Verzögerungszeit: ≤ 30 ms Verstärkung (Referenz 1 Hz): 1 V/100 mmHg; Fehler: ±5%	

16) Spezifikationen des CO_2-Moduls

Name	Spezifikation
Das $EtCO_2$-System erfüllt die Anforderungen der ISO 80601-2-55	
Comen/Respironics $EtCO_2$-Funktion(Hauptstrom)	
CO_2-Messbereich	0 ~ 150 mmHg, 0 % ~ 19,7 %, (0 ~ 20,0 kPa) (bei 760 mmHg)
CO_2-Genauigkeit	0 ~ 40 mmHg: ±2 mmHg 41 ~ 70 mmHg: ±5 % × Ablesewert 71 ~ 100 mmHg: ±8 % × Ablesewert 101 ~ 150 mmHg: ±10 % × Ablesewert (Hinweis: Temperatur bei 35℃）
CO_2-Berechnung	BTPS (Körperbedingungen)
Gesamt-Systemreaktionszeit	1s

CO_2-Stabilität	Kurzfristige Drift: Die Drift über vier Stunden darf maximal 0,8 mmHg betragen. Langfristige Drift: Die angegebene Genauigkeit wird über einen Zeitraum von 120 Stunden eingehalten.	
Aufwärmzeit	$EtCO_2$-Wellenformextraktion: <15 s 2 min für volle Genauigkeitsspezifikation unter 25 °C.	
$EtCO_2$-Berechnung	Methode: Spitzenwert der ausgeatmeten CO_2-Wellenform Auswahloptionen: 1 Atemzug, 10 Sekunden, 20 Sekunden Hinweis: die berichtete Mindestdifferenz zwischen dem Ausgangswert und dem CO_2-Wert muss 5 mmHg betragen	
$FiCO_2$-Berechnung	Bereich: 3 - 50 mmHg Methode: niedrigster Messwert der CO_2-Wellenform in den letzten 20 Sekunden	
Atemwegedruck	Gesamtdruck (barometrischer Druck + Atemwegedruck): 400 - 850 mmHg	
awRR-Messbereich	0 rpm ~ 150 rpm	
awRR-Messgenauigkeit	±1 rpm	
Atemfrequenz-Methode	8 Atemzüge durchschnittlich	
Alarmgrenzen	a) $EtCO_2$-Alarmlimit: Obere Grenze: (untere Grenze +2 mmHg) ~ 150 mmHg; Untere Grenze: 0 mmHg ~ (obere Grenze -2 mmHg) Schritt: 1 mmHg b) awRR-Alarmlimit: Obere Grenze: (untere Grenze +2 rpm) ~ 150 rpm Untere Grenze: 0 rpm ~ (obere Grenze - 2 rpm) Schritt: 0 rpm - 20 rpm: 1 rpm; 21 rpm - 150 rpm: 5 rpm c) $FiCO_2$-Alarmlimit: Obere Grenze: 0 mmHg ~ 76 mmHg; Untere Grenze: k. A. Schritt: 1 mmHg	
Masimo $EtCO_2$-Funktion (Hauptstrom)		**Masimo $EtCO_2$-Funktion (Masimo Capno Nebenstrom)**
CO_2-Messbereich	0 - 190 mmHg / 0 - 25,3 kPa / 0 - 25,0 % (bei 760 mmHg)	0 - 190 mmHg / 0 - 25,3 kPa / 0 - 25,0 % (bei 760 mmHg)
CO_2-Genauigkeit	Unter allen Bedingungen: 0 mmHg ~ 114 mmHg: ± (2,25 mmHg +4 %*Messwert); nicht definiert im Bereich 114 mmHg ~ 190 mmHg	Unter allen Bedingungen: ±(2,25 mmHg+4 %*Messwert) in Bereich 0 mmHg - 114 mmHg; nicht definiert im Bereich 115 mmHg - 190 mmHg
	Trockenes Gasgemisch aus CO_2 und	Trockenes Gasgemisch aus CO_2 und

	Stickstoff unter Bedingungen von 22 °C ±5 °C und 1013 ±40 hPa 0 - 114 mmHg: ± (1,52 mmHg +2 % vom Messwert); nicht definiert im Bereich von 114 -190 mmHg;	Stickstoff unter Bedingungen von 22 °C ±5 °C und 1013 ±40 hPa ±(1,52 mmHg+2 % * Messwert) in Bereich 0 mmHg - 114 mmHg; nicht definiert im Bereich 114 mmHg - 190 mmHg.
Sampling-Rate	/	50 ml/min
Genauigkeit der Sampling-Rate	/	±10 ml/min
Daten-Sampling-Rate	/	20 Hz/jeder Kanal
Gesamt-Systemreaktionszeit	<1 s	<3 s (bei Verwendung einer 2 m-Sampling-Leitung aus dem Nomoline Atemwegadapter-Set)
CO_2-Stabilität	Keine Drift	Keine Drift
Aufwärmzeit	<10 s	<10 s (Hinweis: Verwendung nach minimaler Lagertemperatur, die Aufwärmzeit beträgt 10 Min.)
ET-Berechnung	$EtCO_2$ wird nach einem Atemzug angezeigt und hat einen kontinuierlich aktualisierten Atemdurchschnitt. Zur Berechnung der endtidalen (ET) Werte werden die folgenden Methoden verwendet Die höchste CO_2-Konzentration während eines Atemzyklus mit einer Gewichtungsfunktion, sodass Werte näher am Ende des Zyklus bevorzugt werden. $EtCO_2$ liegt bei allen Atemfrequenzen bis zu 150 bpm innerhalb der Spezifikation. ET sinkt typischerweise unter den Nennwert, wenn die Atemfrequenz 80 bpm übersteigt Der maximale Abfall wird durch die folgende Formel beschrieben ET=80*ETnom/RR. $EtCO_2$ liegt bei allen Atemfrequenzen bis zu 150 bpm innerhalb der Spezifikation	$EtCO_2$ wird nach einem Atemzug angezeigt und hat einen kontinuierlich aktualisierten Atemdurchschnitt. Zur Berechnung der endtidalen (ET) Werte werden die folgenden Methoden verwendet: Die höchste CO_2-Konzentration während eines Atemzyklus mit einer Gewichtungsfunktion, sodass Werte näher am Ende des Zyklus bevorzugt werden. $EtCO_2$ liegt bei allen Atemfrequenzen bis zu 150 bpm innerhalb der Spezifikation. ET sinkt in der Regel unter den Nennwert (ETnom), wenn die Atemfrequenz (RR) den RR-Schwellenwert (RRth) gemäß den folgenden Formeln überschreitet: ET=ETnom*(125/RR) für RRth>125
Atemerkennung	Adaptive Schwelle, minimale Änderung der CO_2-Konzentration um 1 %.	Adaptive Schwelle, minimale Änderung der CO_2-Konzentration um 1 %.
Versorgungs-	4,5 - 5,5 V DC Netzteil	4,5 - 5,5 V DC Netzteil

spannungs-bereich		
awRR-Messbereich	0 - 150 Atemzüge/min. gemessen bei I/E-Verhältnis 1:1	0 - 150 Atemzüge/min. gemessen bei I/E-Verhältnis 1:1
awRR-Messgenauigkeit:	±1 rpm	±1 rpm
Alarmgrenzen	a) $EtCO_2$-Alarmlimit: Obere Grenze: (untere Grenze +2 mmHg) ~ 190 mmHg; Untere Grenze: 0 mmHg ~ (obere Grenze -2 mmHg) Schritt: 1 mmHg b) awRR-Alarmlimit: Obere Grenze: (untere Grenze +2 rpm) ~ 150 rpm Untere Grenze: 0 rpm ~ (obere Grenze - 2 rpm) Schritt: 0 rpm - 20 rpm: 1 rpm; 21 rpm - 150 rpm: 5 rpm c) $FiCO_2$-Alarmlimit: Obere Grenze: 0 mmHg ~ 99 mmHg; Untere Grenze: k. A. Schritt: 1 mmHg	
Betriebs-umgebung	0 - 40 °C (32 - 104 °F); 525 -1200 hPa < 40 hPa H_2O (nicht kondensierend) (95 % rF bei 30 °C);	0 - 50 °C (32 - 122 °F); 525 - 1200 hPa < 40 hPa H_2O (nicht kondensierend) (95 % rF bei 30 °C);

17) AG-Spezifikationen

Name	Spezifikation		
Erfüllt die Anforderungen der ISO 80601-2-55:2018			
AG Messverfahren	Absorptionseigenschaften der Infrarotstrahlung		
Angezeigter Messwert	CO_2 (AG), O_2, N_2O und AA Wellenform; Et/Fi, O_2, Atemfrequenz (awRR)		
AG-Gase umfassen:	CO_2, O_2, N_2O, eines von fünf Anästhesiegasen (ENF, ISO, SEV, Hal, DES)		
AG-Messbereich und Genauigkeit (Standardbedingung)	Die folgenden Genauigkeitsspezifikationen gelten für das Trockengas bei 22 ± 5°C und 1013 ± 40 hPa:		
	CO_2	Anzeigebereich	0 % ~ 25%
		Genauigkeit	0 % - 15 %: ± (0,2 %+2 % vom Messwert); 15 % - 25 %: Nicht definiert.
	N_2O	Anzeigebereich	0 % ~ 100 %
		Genauigkeit	±(2 %+2 % vom Messwert)
	ENF, ISO	Anzeigebereich	0 % ~ 25%
		Genauigkeit	0 %~ 8 %: ± (0,15%+5% vom Messwert); 8 %~ 25 %: Nicht definiert.
	HAL	Anzeigebereich	Nicht definiert.
		Genauigkeit	Nicht definiert.
	SEV	Anzeigebereich	0 % ~ 25%

		Genauigkeit	0 %~ 10 %: ± (0,15%+5% vom Messwert); 10 %~ 25 %: Nicht definiert.	
	DES	Anzeigebereich	0 % ~ 25%	
		Genauigkeit	0 %~ 22 %: ± (0,15%+5% vom Messwert); 22 %~ 25 %: Nicht definiert.	
	O_2	Anzeigebereich	0 % ~ 100 %	
		Genauigkeit	±(1%+2 % vom Messwert)	
Genauigkeit (voller Zustand)	CO_2	Genauigkeit	±(0,3 kPa +4 % vom Messwert)	
	N_2O	Genauigkeit	±(2 kPa +5 % vom Messwert)	
	Wirkstoffe	Genauigkeit	±(0,2 kPa +10 % vom Messwert)	
	O_2	Genauigkeit	±(2 kPa +2 % vom Messwert)	
AG-Alarmgrenzen und Schritte	Alarm-parameter	Bereich		Schrittweite
	$EtCO_2$	Obere Grenze: (untere Grenze + 2 mmHg) - 190 mmHg; untere Grenze: 0 mmHg ~ (obere Grenze -2 mmHg)		1 mmHg
	$FiCO_2$	Obere Grenze: 1 mmHg - 99 mmHg		1 mmHg
	AwRR	Obere Grenze: (untere Grenze +2 rpm) - 150 rpm; Untere Grenze: 0 mmHg ~ (obere Grenze -2 rpm)		1 rpm
	EtO_2	Obere Grenze: (untere Grenze + 2 %) ~ 100 %; Untere Grenze: 0 % - (obere Grenze - 2 %).		1%
	FiO_2	Obere Grenze: (untere Grenze + 2 %) ~ 100 %; Untere Grenze: 18 % - (obere Grenze - 2 %).		1%
	EtN_2O	Obere Grenze: (untere Grenze + 2 %) ~ 100 %; Untere Grenze: 0 % - (obere Grenze - 2 %).		1%
	FiN_2O	Obere Grenze: (untere Grenze + 2 %) ~ 100 %; Untere Grenze: 0 % - (obere Grenze - 2 %).		1%
	EtHal/EtEnf/EtIso/EtSev/EtDes	Obere Grenze: (untere Grenze +0,2 %) ~ 25,0 %; Untere Grenze: 0 % - (obere Grenze - 0,2 %).		0,1 %
	FiHal/FiEnf/FiIso/FiSev/FiDes	Obere Grenze: (untere Grenze +0,2 %) ~ 25,0 %; untere Grenze: 0 % - (obere Grenze - 0,2 %).		0,1 %

Masimo AG-Gasanalysator (Nebenstrom), Spezifikation		
Name	Spezifikation	
Messverfahren	Infrarot-Gasmessung	
Kein Atemzeit-Bereich und Fehler	Bereich	Für Erw.: 15s, 20s, 25s, 30s, 35s, 40s, 45s, 50s, 55s, 1min; Für Neo./Päd.: 15s, 20s, 25s, 30s, 35s, 40s
	Fehler	±5 s
Allgemeine Spezifikationen		

Beschreibung	Ultrakompakter Nebenstrom-Gasanalysator mit geringem Durchfluss, mit integrierter Mikropumpe, Nullstellungsventil und Durchflussregler.
Betriebsbedingungen	ISA AX+: 0 - 50 °C (32 - 122 °F); ISA OR+: 5 - 50 °C (41 - 122 °F);
Lagerbedingungen	-40 - 70 °C (-40 - 158 °F)
Luftfeuchtigkeit	<4 kPa H_2O (nicht kondensierend) 95 % rF, 30 °C
Atmosphärischer Druck	52,5 ~ 120 kPa (4572 m)
Versorgungsspannung	4,5 - 5,5 V DC Netzteil
Datenausgabe	
Fi/Et-Wert	CO_2, O_2, N_2O, Anästhesiegas (Enf, Iso, Sev, Hal, DES)
Fi/Et-Berechnung	$ETCO_2$ wird nach einem Atemzug angezeigt und hat einen kontinuierlich aktualisierten Atemdurchschnitt. Zur Berechnung der endtidalen (ET) Werte werden die folgenden Methoden verwendet: **CO_2**: Die höchste CO_2-Konzentration während eines Atemzyklus mit einer Gewichtungsfunktion, sodass Werte näher am Ende des Zyklus bevorzugt werden. $EtCO_2$ liegt bei allen Atemfrequenzen bis zu 150 bpm innerhalb der Spezifikation. **O_2**: Die höchste/niedrigste O_2-Konzentration während der Exspirationsphase (je nachdem, ob EtO_2 höher oder niedriger als FiO_2 ist). **N_2O und Anästhesiemittel**: die momentane Gaskonzentration zu dem Zeitpunkt, an dem $EtCO_2$ festgestellt wird. ET sinkt in der Regel unter den Nennwert (ET_{nom}), wenn die Atemfrequenz (RR) den RR-Schwellenwert (RR_{th}) gemäß den folgenden Formeln überschreitet: CO_2: $ET=ET_{nom}*\sqrt{(70/RR)}$ für $RR_{th}>70$ N_2O,O_2, DES, ENF, ISO, SEV: $ET=ET_{nom}*\sqrt{(50/RR)}$ für $RR_{th}>50$ HAL: $ET=ET_{nom}*\sqrt{(35/RR)}$ für $RR_{th}>35$
Wellenform	Bis zu 4 Gaskonzentrationswellenformen können gleichzeitig angezeigt werden.
Anzeigen	Atemzug erkannt, kein Atemzug erkannt, O_2-Sensor wechseln, Sampling-Leitung prüfen, Genauigkeit nicht spezifiziert und Sensorfehler
Gasanalysator	
ISA-Sensor	NDIR-Gasanalysator, mit 2-9 Kanälen, Messbereich: 4~10 m
Kompensation	CO_2-Kompensationseffekt
Kalibrierung	Keine Kalibrierung erforderlich. Die Nullstellung erfolgt automatisch beim Einschalten und dann einmal alle 8 Stunden (ISA AX+/OR+)
Aufwärmzeit	ISA OR+/AX+: < 20 s
10 % bis 90 % Anstiegszeit	CO_2: ≤300 ms N_2O, O_2, DES, ENF, ISO, SEV: ≤ 400ms, HAL: ≤ 500ms
Gesamt-Systemreaktionszeit	<4 s (bei Verwendung einer 2 m-Sampling-Leitung aus dem Nomoline Atemwegadapter-Set)

Schwellenwert für Hauptmittel	0,15 Vol%,. Wenn eine Substanz identifiziert wird, wird die Konzentration auch unter 0,15 Vol% gemeldet.
Schwellenwert für sekundäre Stoffe	0,2 vol% +10 % der Gesamtkonzentration
Zeit für die Identifizierung der Substanz	<20 s (typischerweise <10 s)
Erkennung der Atemfrequenz	Adaptiver Schwellenwert; eine Änderung der CO_2-Konzentration von mindestens 1 Vol% kann erkannt werden.
Atemfrequenz	0 - 150 mal/min
AG-Gasschwelle	Schwellenwert für AG-Hauptgase (ISA OR+/AX+): 0,15 vol%. Wenn ein G-Gas angezeigt wird, wird seine Konzentration gemeldet werden, auch wenn der Wert niedriger als 0,15vol% ist.

Masimo AG-Gasanalysator (Hauptstrom), Spezifikationen		
Name	**Spezifikation**	
Messverfahren	Infrarot-Gasmessung	
Kein Atemzeit-Bereich und Fehler	Bereich	Für Erw.: 15s, 20s, 25s, 30s, 35s, 40s, 45s, 50s, 55s, 1min; Für Neo./Päd.: 15s, 20s, 25s, 30s, 35s, 40s
	Fehler	±5 s
Allgemeine Spezifikationen		
Beschreibung	Extrem kompakte Infrarot-Hauptstrom-Multigassonde	
Betriebsbedingungen	10 - 40 °C (50 - 104 °F)	
Lagerbedingungen	-40 - 70 °C (-40 - 158 °F)	
Luftfeuchtigkeit	<4 kPa H_2O (nicht kondensierend) 95 % rF, 30 °C	
Atmosphärischer Druck	52,5 ~ 120 kPa (4572 m)	
Versorgungsspannung	4,5 - 5,5 V DC Netzteil	
Datenausgabe		
Fi/Et-Wert	CO_2, O_2, N_2O, Anästhesiegas (Enf, Iso, Sev, Hal, DES)	
Fi/Et-Berechnung	$EtCO_2$ wird nach einem Atemzug angezeigt und hat einen kontinuierlich aktualisierten Atemdurchschnitt. Zur Berechnung der endtidalen (ET) Werte werden die folgenden Methoden verwendet: **CO_2**: Die höchste CO_2-Konzentration während eines Atemzyklus mit einer Gewichtungsfunktion, sodass Werte näher am Ende des Zyklus bevorzugt werden. $EtCO_2$ liegt bei allen Atemfrequenzen bis zu 150 bpm innerhalb der Spezifikation. **N_2O und Anästhesiemittel**: die momentane Gaskonzentration zu dem Zeitpunkt, an dem $EtCO_2$ festgestellt wird. ET sinkt typischerweise unter den Nennwert, wenn die Atemfrequenz 80 bpm übersteigt Der maximale Abfall wird durch die folgende Formel beschrieben $ET=80*ET_{nom}/RR$. $EtCO_2$ liegt bei allen Atemfrequenzen bis zu 150 bpm innerhalb der Spezifikation	

Wellenform	Bis zu 4 Gaskonzentrationswellenformen können gleichzeitig angezeigt werden.
Anzeigen	Atemzug erkannt, kein Atemzug erkannt, O_2-Sensor wechseln, Sampling-Leitung prüfen, Genauigkeit nicht spezifiziert und Sensorfehler
Gasanalysator	
ISA-Sensor	NDIR-Gasanalysator, mit 2-9 Kanälen, Messbereich: 4~10 m
Kompensation	CO_2-Kompensationseffekt
Kalibrierung	Nullstellung beim Wechsel des Atemwegadapters (IRMA AX+) empfohlen. Für die IR-Bank ist keine Spannenkalibrierung erforderlich.
Aufwärmzeit	< 20 s
Gesamt-Systemreaktionszeit	<1 s
Schwellenwert für Hauptmittel	0,15 Vol%, Wenn eine Substanz identifiziert wird, wird die Konzentration auch unter 0,15 Vol% gemeldet.
Schwellenwert für sekundäre Stoffe	0,2 vol% +10 % der Gesamtkonzentration
Zeit für die Identifizierung der Substanz	<20 s (typischerweise <10 s)
Erkennung der Atemfrequenz	Adaptiver Schwellenwert; eine Änderung der CO_2-Konzentration von mindestens 1 Vol% kann erkannt werden.
Atemfrequenz	0 - 150 mal/min
AG-Gasschwelle	Schwellenwert für AG-Hauptgase (ISA OR+/AX+): 0,15 vol%. Wenn ein G-Gas angezeigt wird, wird seine Konzentration gemeldet werden, auch wenn der Wert niedriger als 0,15vol% ist.

18) Aufwecksensor Spezifikationen

Name	Spezifikation
Auslöseparameter	Atemfrequenz, SpO_2, HR
Auslösebedingungen	Resp <7 bmp; SpO_2 <85 % (Standard); HR <100 (Standard)
Stimulationsmuster	Klopfervibration
Stimulationsdauer	5 s (3 s Betrieb; dann 2 s Pause)
Reaktionszeit	0~20 s

19) O_2-Überwachung Spezifikationen

Name	**Spezifikation**
Erfüllt die Anforderungen der ISO 80601-2-55:2018	
Angezeigter Messwert	FiO_2 in der Einheit %
Messbereich	0 - 100 %
Messgenauigkeit	Paramagnetischer Sauerstoffsensor: 21 % ~ 100 %: ±3 %; 0 - 20 % (mit nicht definierter Genauigkeit)
	Sauerstoffsensor: 0 %- 40%: ± 1 %; 41 %- 60 %: ± 2%; 61%- 80%: ± 3%; 81%- 100%: ±4%
Einstellung Alarmgrenze	Obere Grenze: untere Grenze+Schritt ~ 100 %; Untere Grenze: 0 % ~ obere Grenze-Schritt

	Schritt: 0 % - 30 %: 1%. 30 % - 100 %: 5%
Ausgang	9 - 13 mV Ausgang bei 210 Pa O_2
Bereich	0 hPa ~ 1500 hPa O_2
100 % O_2-Signalabweichung	100 ±1 %
100 % O_2-Messabweichung	0 - 100 ±3 %
Auflösung	1hPa O_2
Gesamt-Systemreaktions zeit des O_2-Sensors	< 15 s
Thermischer Ausgleich	Schwankung von ±2 % im Bereich 0-40℃
Barometrischer Druckausgleich	Automatischer barometrischer Druckausgleich konfiguriert
Betriebstemperatur-bereich	-20℃~+50℃
Betriebsdruckbereich	50 kPa ~ 200 kPa
Relative Feuchtigkeit im Betrieb	0 ~ 99 % nicht-kondensierend
Langfristige Ausgangsdrift in 100 % O_2	<5 % Signalverlust/Jahr

20) C.O.-Spezifikationen

Name	Spezifikation	
Messverfahren	Thermodilutionsverfahren	
C.O. Messung	Messbereich: 0,1 - 20 L/min Auflösung: 0,1 l/min Genauigkeit: ±5 % oder ±0,1 l/min, je nachdem, welcher Wert größer ist	
Messung der Bluttemperatur (BT)	Messbereich: 23 ℃ - 43 ℃ (73,0 ℉ - 109 ℉) Auflösung: 0,1 ℃ (0,2 ℉) Genauigkeit: ±0,1 ℃ (±0,2 ℉) (ohne Sensor)	
Messung der Temperatur der eingespritzten Flüssigkeit (IT)	Messbereich: 0 - 27 ℃ (32,0 ℉ - 80,6 ℉) Auflösung: 0,1 ℃ (0,2 ℉) Genauigkeit: ±0,1 ℃ (±0,2 ℉) (ohne Sensor)	
Bluttemperatur (BT) Einstellung der Alarmgrenze	BT obere Grenze	(untere Grenze+0,1) - 43,0 ℃
	BT untere Grenze	23,0 - (obere Grenze -0,1) ℃
	Schrittweite	0,1 ℃

21) BIS-Spezifikationen

Name	Spezifikation
Erfüllt die Anforderungen der IEC 80601-2-26:2019	

Messbereich	Parameter	Bereich	Auflösung
	Bispektraler Index (BIS)	0-100	1
	Bispektraler Index, Signalqualität (SQI)	0 - 100 %	1%
	Bispektraler Index, Unterdrückungsverhältnis	0 - 100 %	1%
	Bispektraler Index, Elektromyographie (EMG)	0 ~ 100 dB	5 dB
	Spektrale Eckfrequenz (SEF)	0,5 - 30,0 Hz	0,1 Hz
	Anzahl der Bursts	0-30	1
	Gesamtleistung	40 - 100 dB	1 dB
Einstellung der BIS-Alarmgrenze	Obere Grenze: (untere Grenze + 5) ~ 100; Untere Grenze: 0 - (obere Grenze - 5) Auflösung: 5		

22) SedlineEEG-Spezifikationen

Name	Spezifikation		
Erfüllt die Anforderungen der IEC 80601-2-26:2019			
Messbereich	Parameter	Bereich	Auflösung
	Dichte-Spektral-Array (DSA)	-60 dB ~ 40 dB	≤1 dB
	Patientenzustands-Index (PSI)	0 ~ 100	1
	EMG-Index	0 %- 100 %	1%
	Unterdrückungsverhältnis (SR)	0 %- 100 %	2%
	Impedanzmessbereich	0 Ω - 65 kΩ	1kΩ
	Artefakt (ARTF)	0 % ~ 100%	1%
Einstellung der PSI-Alarmgrenze	Obere Grenze: 5 ~ 99 oder Aus; Untere Grenze: 1 ~ 95 oder Aus Auflösung: 1 dB		

23) RM-Spezifikationen

Name	**Spezifikation**		
Messverfahren	Basierend auf Mikro-Differenzdruck-Durchflusssensor		
Frequenzgang	≥30 Hz		
Totraumvolumen	<11 ml (mit angegebenem Zubehör)		
Betriebsmodus	Standby; Messung		
COMEN-Messbereich und Genauigkeit	Parameter	Messbereich	Genauigkeit
	Atemwegsdruck (Paw)	Erw./Päd./Neo.: -20 cm H2O ~ 120 cm H2O	Erw./Päd./Neo.: ±1 cmH_2O oder ±3 % vom tatsächlichen Messwert, je nachdem, welcher Wert größer ist

	Fluss	Erw./Päd.: ±(2 l/min ~ 120 l/min) Neo.: (0,5 l/min ~ 30 l/min)	Erw./Päd.: ±1,2 l/min oder ±10 % vom tatsächlichen Messwert, je nachdem, welcher Wert größer ist Neo. ±0,5 l/min oder ±10 % vom tatsächlichen Messwert, je nachdem, welcher Wert größer ist
	Inspiratorisches Tidalvolumen (TVi)	Neo.: 20 ml - 500 ml Erw./Päd.: 100 ml - 1500 ml	Neo.: ±6ml oder ±10 % vom tatsächlichen Messwert, je nachdem, welcher Wert größer ist Erw./Päd.: ±15 ml oder ±10 % vom tatsächlichen Messwert, je nachdem, welcher Wert größer ist
	Exspiratorisches Tidalvolumen (TVe)	Neo.: 20 ml - 500 ml Erw./Päd.: 100 ml - 1500 ml	
	Eingeatmetes Minutenvolumen MVi	Neo.: 0,5 l/min- 15 l/min Erw./Päd.: 2 l/min- 60 l/min	±10 % vom aktuellen Messwert
	Ausgeatmetes Minutenvolumen MVe	Neo.: 0,5 l/min- 15 l/min Erw./Päd.: 2 l/min- 60 l/min	
	Atemrate (RR)	4 rpm ～ 120 rpm	4 rpm - 99 rpm.: ±1 rpm 100 rpm - 120 rpm.: ±2 rpm
	I:E	1:4,5- 2:1	Nicht definiert
	Konformität (Cstat/Cdyn)	Neo.: 1 ml/cmH_2O - 100 ml/cmH_2O Erw./Päd.: 4 ml/cmH_2O - 100 ml/cmH_2O	Nicht definiert
	Widerstand (Raw)	0 cmH_2O/l/s - 40 cmH_2O/l/s	Nicht definiert
	Verhältnis des erzwungenen Ausatmungsvolumens in der ersten Sekunde (FEV1.0)	0 % - 100 %	Nicht definiert

	Index für schnelle, flache Atmung (RSBI)	0 bpm/l - 200 bpm/l	Nicht definiert
	Atemarbeit (WOB)	0 J/l - 1 J/l	Nicht definiert
	C20/C	0,5 cmH_2O/ml - 2 0 cmH_2O/ml	Nicht definiert
Alarmgrenze und Schritte	Paw-Alarm	Comen RM Obere Grenze: (Untere Grenze +2 cmH_2O) ~ 120 cmH_2O Untere Grenze: -20 cmH_2O ~ (Obere Grenze - 2 cmH_2O)	
		Schritt: 1 cmH_2O	
	MVe-Alarm	Comen RM Erw./ Päd.: Obere Grenze: (untere Grenze +1,0 l/min) ~ 60,0 l/min Untere Grenze: 2,0 l/min ~ (obere Grenze -1,0 l/min) Neo.: Obere Grenze: (untere Grenze +1,0 l/min) ~ 15,0 l/min Untere Grenze: 0,5l/min ~ (obere Grenze -1,0 l/min)	
		Schritt: 0,5 l/min	
Einstellung des Atemstillstandsalarms	Comen RM	Erw.: 15 - 60 s, Schritt: 5 s Päd.: 15 - 40 s, Schritt: 5 s	

24) Alarmsystem

Name	Spezifikation
Das Alarmsystem erfüllt die Anforderungen der IEC 60601-1-8.	

Anhang III System-Alarmmeldungen

Hier sind einige der wichtigsten physiologischen und technischen Alarmzustände (Meldungen) aufgeführt.

Wenn das Problem nach Umsetzung der unten aufgeführten Lösungsmöglichkeiten weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an unsere Wartungstechniker.

Technische Alarmtypen: A vollständig löschbar, B der Alarmton und die Anzeige sind löschbar oder C nicht vollständig löschbar.

Der Pegel der technischen Alarme ist nicht einstellbar (außer bei EKG und SpO_2).

1. Physiologische Alarmmeldungen:

1.1) Allgemeiner physiologischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmstufe	Ursache	Lösung
XX zu hoch	Hoch oder mittel	Der entsprechende gemessene Parameterwert überschreitet die Alarmobergrenze.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, den Patiententyp und die Alarmgrenzen, ob sie für den Patienten geeignet sind.
XX zu ndr	Hoch oder mittel	Der entsprechende gemessene Parameterwert liegt unter der Alarmuntergrenze.	

Hinweis: „XX“ steht für die Bezeichnung der physiologischen Parameter HR, ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5, ST-V6, RR, T1, T2, △T, SpO_2, PR.

1.2) Arrhythmie-Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Mögliche Ursache	Lösung
Asystole	Hoch	Der Patient leidet an einer Arrhythmie.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, die Elektroden und das Symptom. Führen Sie die notwendige medizinische Behandlung durch
V-Fib/V-Tach	Hoch		
V-Tach	Hoch		
Extreme Tachykardie	Hoch		
Extreme Bradykardie	Hoch		
Ventrikuläre Bradykardie	Hoch		
R auf T	Mittel		
Bigeminus	Mittel		
Trigeminus	Mittel		
Bradykardie	Mittel		
Tachykardie	Mittel		

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Mögliche Ursache	Lösung
PVCs/min zu hoch	Mittel		
Multiform-PVC	Mittel		
Nicht-sus V-Tach	Mittel		
Ventrikulärer Rhythmus	Mittel		
Pausen/min zu hoch	Mittel		
PVCs ausführen	Niedrig		
Herz pausiert	Niedrig		
Pacer k. Erf	Prompt		
Pacer keine Stimulation	Prompt		
Verp Schläge	Prompt		
Couplet	Prompt		
PVC	Prompt		
A-Fib	Prompt		
Arrhythmie	Prompt		
Arrhythmie Ende	Prompt		
A-Fib End	Prompt		

1.3) EKG Physiologischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Mögliche Ursache	Lösung
ST-Einzel ST-Änderung	Mittel	ST-Einzelveränderung überschreitet die Alarmgrenze	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und prüfen Sie, ob die Alarmgrenzen korrekt auf den Patienten angewendet wurden.
ST-Mehrfach ST-Änderung	Mittel	ST-Veränderung überschreitet die Alarmgrenzen	
QTc zu hoch	Mittel	QTc überschreitet die obere Alarmgrenze	
ΔQTc zu hoch	Mittel	ΔQTc überschreitet die Alarmobergrenze	

1.4) Impedanz Atemfrequenz Physiologischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Mögliche Ursache	Lösung
Apnöe	Hoch	Der Patient atmet nicht oder das Atmungssignal des Patienten ist zu schwach, um vom System analysiert zu werden.	Prüfen Sie den Zustand des Patienten. Prüfen Sie, ob die Elektrodenpads richtig platziert sind und ob die Elektrodenpads, Kabel und Leitungen fest angeschlossen sind.
Atmungsartefakt	Hoch	Die Atemfrequenz des Patienten kann aufgrund einer Störung durch den Herzschlag nicht gemessen werden.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und den Anschluss von Elektrodenpolstern, Kabeln und Ableitungen.

1.5) SpO_2 Physiologischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmstufe	Ursache	Lösung
SpO_2/ SpO_2b zu niedrig	Hoch	Der Wert von SpO_2 oder SpO_2b des Patienten liegt unter der unteren Alarmgrenze.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, den Patiententyp und die Alarmgrenzen, ob sie für den Patienten geeignet sind.
ΔSpO_2 zu hoch	Hoch oder mittel	ΔSpO_2 überschreitet Alarmgrenzen	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und bestätigen Sie, ob die Alarmeinstellungen für diesen Patienten geeignet sind.

1.6) NIBP Physiologischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmstufe	Ursache	Lösung
NIBP S / NIBP D / NIBP-M zu hoch	Hoch	Der NIBP-Wert des Patienten überschreitet die obere Alarmgrenze.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, den Patiententyp und die Alarmgrenzen, ob sie für den Patienten geeignet sind.
NIBP S / NIBP D / NIBP-M zu niedrig	Hoch	Der NIBP-Wert des Patienten liegt unterhalb der Alarmuntergrenze.	

1.7) IBP Physiologischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmstufe	Ursache	Lösung
Art-S/Art-D/ Art-M extrem hoch	Hoch	Der IBP-Wert des Patienten überschreitet die obere Alarmgrenze.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, den Patiententyp und die Alarmgrenzen, ob sie für den Patienten geeignet sind.
Art-S/Art-D/ Art-M extrem niedrig	Hoch	Der IBP-Wert des Patienten liegt unterhalb der Alarmuntergrenze.	

1.8) PR Physiologischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Mögliche Ursache	Lösung
SpO_2/SpO_2b/Art/PA/Ao/ UAP/BAP/FAP/LV/P1/ P2/P3/P4 Kein Puls	Hoch	Der Puls ist zu schwach, um erkannt zu werden.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, den SpO_2- oder IBP-Sensor und den Einsatzort des Sensors.

1.9) CO_2 Physiologischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmstufe	Ursache	Lösung
Keine Atemzüge	Hoch	Atemfrequenz kann nicht gemessen werden, da keine Atemzüge oder ein schwaches Atmungssignal vorliegen.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und prüfen Sie, ob der Sensor fest mit dem Patienten verbunden ist.

1.10) AG Physiologischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmstufe	Ursache	Lösung
Keine Atemzüge	Hoch	Atemfrequenz kann nicht gemessen werden, da keine Atemzüge oder ein schwaches Atmungssignal vorliegen.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und prüfen Sie, ob der Sensor fest mit dem Patienten verbunden ist.
MAC ≥3	Hoch	Anästhesie-Atemgaskonzentration zu hoch.	Passen Sie die Anästhesiegaskonzentration an und überprüfen Sie den Zustand des Patienten.

1.11) RM Physiologischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmstufe	Ursache	Lösung
Keine Atemzüge	Hoch	Atemfrequenz kann nicht gemessen werden, da keine Atemzüge oder ein schwaches Atmungssignal vorliegen.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und prüfen Sie, ob der Sensor fest mit dem Patienten verbunden ist.

2. Technischer Alarm

In diesem Teil werden die wichtigsten technischen Alarme beschrieben, einschließlich ihrer Alarmstufen, der Methoden zur Beseitigung der Alarme sowie der entsprechenden Ursachen und Lösungen. Einige der Alarminformationen sind hier nicht unbedingt aufgeführt.

Die Alarmmeldung wird teilweise oder vollständig gelöscht und die entsprechenden technischen Alarme werden entsprechend zurückgesetzt. Aus diesem Grund werden die technischen Alarme in drei Kategorien unterteilt:

Vollständig löschbar: Die technischen Alarme werden vollständig gelöscht, ohne dass der Monitor eine Alarmmeldung ausgibt.

Teilweise löschbar (der Alarmton und die Leuchte können gelöscht werden): Die technischen Alarme werden als Erinnerung angezeigt.
Nicht löschbar: Die akustische Erinnerung an einen technischen Alarm wird stummgeschaltet, und die Textmeldung wird mit einem führenden „√“ angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass dieser Alarm geprüft und bestätigt wurde.

2.1） Allgemeiner technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmstufe	Alarm Löschmodus	Ursache	Lösung
XX Modul Komm Stop	Hoch	Nicht löschbar	Während der Initialisierung des XX-Moduls ist ein Fehler aufgetreten	System neu starten. Wenn der Fehler erneut auftritt, kontaktieren Sie bitte den Hersteller zwecks Wartung.
XX Modul Komm Fehler	Hoch	Vollständig löschbar	Das Modul XX kann nicht normal mit dem Hauptsystem kommunizieren.	
ZZ Überschr	Niedrig	Nicht löschbar	Der gemessene Wert des Parameters ZZ überschreitet den zulässigen Messbereich des Systems.	

Hinweis:
„XX“ steht für einen Modulnamen, z. B. EKG usw.
„ZZ“ steht für den Namen eines physiologischen Parameters, z. B. HR, ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5, ST-V6, RR, usw.

2.2） EKG Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarmfreigabe	Mögliche Ursache	Lösung
EKG Ableitung ab	Hoch, Mittel oder Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Alle EKG-Ableitungen sind getrennt. Oder das EKG-Kabel ist nicht richtig angeschlossen.	Überprüfen Sie den Anschluss der EKG-Elektrodenpads. Überprüfen Sie den Anschluss des EKG-Kabels.
EKG XX Abl. ab	Hoch, Mittel oder Niedrig	Der Alarmton und das Licht können	Die Elektrodenpads sind möglicherweise	

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarmfreigabe	Mögliche Ursache	Lösung
		gelöscht werden	nicht fest mit dem Patienten verbunden oder haben sich vom Patienten gelöst, so dass die EKG-Ableitungen nicht angeschlossen sind.	
EKG-Rauschen	Niedrig	Vollständig löschbar	Das EKG-Signal enthält starke Störsignale.	Prüfen Sie, ob die EKG-Ableitung richtig angeschlossen ist und ob sich der Patient bewegt.
EKG-Lernen	Prompt	/	Das Neulernen wird manuell oder automatisch ausgelöst.	/
EKG-Schrittmacher Ablehnung	Prompt	Nicht löschbar	Der Herzschrittmacher ist eingeschaltet, während der Schalter für die Schrittmachersperre ebenfalls eingeschaltet ist.	/
EKG XX Überlast	Niedrig	Vollständig löschbar	Die Hautimpedanz des Patienten ist zu hoch.	Überprüfen Sie die Position, an der die Elektrode angebracht ist.

Hinweis: XX steht für den Namen einer EKG-Ableitung, wie etwa as I, II, III, RA, LA, LL, V, V1, V2, V3, V4, V5, V6 usw.

2.3） TEMP Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
T1 Sensor ab	Niedrig	Vollständig löschbar	Der Temperatursensor ist nicht zuverlässig angeschlossen.	Prüfen Sie, ob der TEMP-Sensor richtig angeschlossen ist.
T2 Sensor ab	Niedrig	Vollständig löschbar		
T1 Überschreitung	Niedrig	Nicht löschbar	Der Messwert überschreitet den normalen Messwert.	/
T2 Überschreitung	Niedrig	Nicht löschbar		

2.4） SpO_2 Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
SpO_2/SpO_2b Kein Sensor	Niedrig	Vollständig löschbar	Das SpO_2-Hauptkabel ist nicht mit dem Modul verbunden, oder der SpO_2-Sensor ist nicht fest mit dem SpO_2-Hauptkabel verbunden.	Prüfen Sie, ob das SpO_2-Hauptkabel richtig mit dem Sensor verbunden ist. Wenn sich der Alarm immer noch nicht beseitigen lässt, ersetzen Sie den Sensor durch einen neuen.
SpO_2/SpO_2b Modul Fehler, Rücksetzen (Nellcor)	Niedrig	Nicht löschbar	Es liegt ein Fehler im Nellcor-Modul vor. Das System wird zurückgesetzt.	Wenn das Rücksetzen des Systems fehlschlägt oder der Fehler nach dem Neustart des Monitors weiterhin besteht, wenden Sie sich an das Servicepersonal.
SpO_2/SpO_2b Puls suchen	Prompt	/	SpO_2 sucht nach dem Puls	Überprüfen Sie, ob der SpO_2-Sensor richtig angeschlossen ist, und überprüfen Sie den aktuellen Zustand des Patienten.
SpO_2/SpO_2b Geringe Perfusion	Niedrig	Nicht löschbar	Der SpO_2-Sensor ist nicht richtig angeschlossen oder der Perfusionsindex des Patienten ist zu niedrig.	1. Verbinden Sie den SpO_2-Sensor richtig. 2. Wechseln Sie den Sensor zu einer anderen Messstelle.
SpO_2/SpO_2b Interferenz erkannt	Niedrig	Nicht löschbar	Übermäßige Bewegung des Patienten oder elektromagnetische Störungen wie Elektrotom usw.	Prüfen Sie, ob es in der Umgebung des Patienten eine Störquelle gibt, und überprüfen Sie den aktuellen Status des Patienten, um sicherzustellen, dass die Messstelle stabil bleibt.
SpO_2/SpO_2b zu viel Licht	Niedrig	Nicht löschbar	Das Umgebungslicht ist in der Nähe des SpO_2-Sensors zu stark.	Legen Sie den Sensor in eine Umgebung mit schwachem Licht oder decken Sie das Sensorende ab, um

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
				Lichtinterferenzen zu reduzieren.
SpO_2/SpO_2b Unbekannter Sensor	Niedrig	Nicht löschbar	SpO_2-Modul kann den Sensor nicht erkennen.	Prüfen Sie den Sensor und tauschen Sie ihn aus; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte das Servicepersonal zwecks Wartung.
SpO_2/SpO_2b Geringe Signalqualität	Niedrig	Nicht löschbar	SpO_2-Sensor ist unzuverlässig angeschlossen.	Zustand des SpO_2-Sensors prüfen.
SpO_2/SpO_2b Modul Fehler	Niedrig	Nicht löschbar	Das Modul ist ausgefallen	Wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
SpO_2/SpO_2b Diag. fehlgeschlagen	Niedrig	Nicht löschbar	Der Diagnoseprozess ist fehlgeschlagen.	Modul erneut einsetzen.
SpO_2/SpO_2b Kein Kabel	Niedrig	Vollständig löschbar	SpO_2-Hauptkabel ist nicht mit dem Monitor verbunden.	Überprüfen Sie das Patientenkabel und tauschen Sie es aus; wenn der Fehler weiterhin besteht, tauschen Sie den Sensor gegen einen neuen aus.
SpO_2/SpO_2b Nicht kompatibles Kabel	Niedrig	Nicht löschbar	Es wird ein inkompatibles Kabel verwendet.	Überprüfen Sie das Kabel und ersetzen Sie es durch ein korrektes Kabel.
SpO_2/SpO_2b Unbekanntes Kabel	Niedrig	Nicht löschbar	Es wird ein unbekanntes Kabel verwendet.	
SpO_2/SpO_2b Defektes Kabel	Niedrig	Nicht löschbar	Es wird ein defektes Kabel verwendet.	
SpO_2/SpO_2b Kabel abgelaufen	Niedrig	Nicht löschbar	Die Nutzungsdauer des Kabels ist abgelaufen.	
SpO_2/SpO_2b Nicht kompatibler Sensor	Niedrig	Nicht löschbar	Es wird ein ungeeigneter Sensor verwendet.	Überprüfen Sie den Sensor und ersetzen Sie ihn ggf. durch einen geeigneten Sensor.
SpO_2/SpO_2b Defekter Sensor	Niedrig	Nicht löschbar	Es wird ein defekter Sensor verwendet.	
SpO_2/SpO_2b Sensor abgelaufen	Niedrig	Nicht löschbar	Die Nutzungsdauer des SpO_2-Sensorkabels ist abgelaufen.	

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
Prüfen Sie SpO_2/SpO_2b Kabel- und Sensor-Standard	Prompt	/	Prüfen Sie SpO_2/SpO_2b Kabel- und Sensor-Standard	/
SpO_2/SpO_2b Kabel fast abgelaufen	Prompt	/	Promptmeldung Kabel kurz vor Ablauf erscheint.	/
SpO_2/SpO_2b Sensor fast abgelaufen	Prompt	/	Promptmeldung Sensor kurz vor Ablauf erscheint.	/
SpO_2/SpO_2b Sensor prüfen	Niedrig	Nicht löschbar	Der Anschluss des SpO_2/SpO_2b-Sensors muss überprüft werden.	Der Anschluss von SpO_2/SpO_2b muss überprüft werden.
SpO_2/SpO_2b Sensor Initialisierung	Prompt	/	SpO_2/SpO_2b Sensor wird initialisiert.	/
Nur SpO_2/SpO_2b gültig	Niedrig	Nicht löschbar	Nur SpO_2/SpO_2b gültig und zuverlässig	/
SpO_2/SpO_2b Fingersensor aus	Hoch, Mittel oder Niedrig	Der Alarmton oder die Lichtanzeige kann gelöscht werden	Der SpO_2-Sensor wurde vom Finger abgetrennt.	Prüfen Sie, ob der SpO_2-Sensor richtig angeschlossen ist.

2.5） NIBP Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
Fehler NIBP-Selbsttest	Niedrig	Vollständig löschbar	Während der NIBP-Initialisierung ist ein Fehler aufgetreten.	Starten Sie den Monitor neu und wiederholen Sie den NIBP-Selbsttest. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
Manschette lose oder getrennt	Niedrig	Vollständig löschbar	Die NIBP-Manschette ist nicht richtig angeschlossen oder am Patienten angelegt.	Bringen Sie die NIBP-Manschette wieder an.
Pneumatisches Leck	Niedrig	Vollständig löschbar	Es besteht ein Leck im NIBP-Gaskreislauf.	Überprüfen Sie den Anschluss der einzelnen Teile und ersetzen Sie die Manschette durch eine neue. Wenn der
NIBP Druck Überschr	Niedrig	Vollständig löschbar	Während der Messung der Kurve ist ein Fehler	

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
			aufgetreten, und das System kann die Berechnung der Messanalyse nicht durchführen.	Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
NIBP Luftleck	Niedrig	Vollständig löschbar	Die NIBP-Manschette ist schlecht angeschlossen, oder es besteht ein Leck im NIBP-Gaskreislauf.	
NIBP Luftdruck-Fehler	Niedrig	Vollständig löschbar	Während der Messung der Kurve ist ein Fehler aufgetreten, und das System kann die NIBP-Bestimmung nicht durchführen.	
NIBP Sig. schw.	Niedrig	Vollständig löschbar	Während der Messung der Kurve ist ein Fehler aufgetreten, und das System kann die NIBP-Bestimmung nicht durchführen.	Prüfen Sie, ob der Patiententyp richtig ausgewählt ist; prüfen Sie den Anschluss der einzelnen Teile. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
NIBP Überm. Bewegung	Niedrig	Vollständig löschbar	Der Patient bewegt seinen Arm.	Überprüfen Sie die Verbindung der einzelnen Teile und den Zustand des Patienten und messen Sie erneut. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
Signal gesättigt	Niedrig	Vollständig löschbar	Während der Messung der Kurve ist ein Fehler aufgetreten, und das System kann die NIBP-Bestimmung nicht durchführen.	
NIBP Systemstörung	Hoch	Vollständig löschbar		
NIBP-Timeout	Niedrig	Vollständig löschbar		
NIBP-Überdruck	Niedrig	Vollständig löschbar	Der Gaskreislauf kann verdreht oder gequetscht sein, oder das Modul ist fehlerhaft.	Prüfen Sie, ob die Gasentlüftung blockiert ist. Prüfen Sie den Zustand des Patienten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
NIBP Block	Niedrig	Vollständig löschbar	Das Entlüftungsventil ist möglicherweise blockiert.	Prüfen Sie, ob die Gasentlüftung blockiert ist. Prüfen Sie den Zustand des Patienten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
NIBP muss kalibr. w.	Prompt	/	NIBP muss kalibr. w.	/
Fehler NIBP-Msch	Niedrig	Vollständig löschbar	Der Manschettentyp stimmt möglicherweise nicht mit dem eingestellten Patiententyp überein.	Prüfen Sie, ob der Patiententyp richtig ausgewählt ist; prüfen Sie die Verbindung der einzelnen Teile und ersetzen Sie die Manschette durch eine neue. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.

2.6） IBP Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
XX-Sensor ab	Mittel	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Der IBP Sensor ist nicht richtig angeschlossen.	Prüfen Sie das IBP-Modul oder setzen Sie es wieder ein; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte das Servicepersonal zwecks Wartung.
XX null fehlgeschlagen	Niedrig	Nicht löschbar	IBP-Nullstellung fehlgeschlagen	Führen Sie eine neue Nullstellung durch.
XX Kalib. fehlgeschlagen	Niedrig	Nicht löschbar	Kalib. fehlg	Führen Sie eine neue Kalibrierung durch.
XX Sensorausf	Mittel	Nicht löschbar	Sensorfehler	Überprüfen Sie den Sensor und ersetzen Sie ihn durch einen geeigneten.

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
XX Kabel kurzgeschlossen	Prompt	/	Entfernen Sie das IBP-Kabel und den Sensor vom Patienten, oder öffnen Sie das Kreuzventil zur Atmosphäre.	Prüfen Sie die hydraulische Verbindung. Stellen Sie sicher, dass das Kreuzventil zum Patienten hin geöffnet ist. Tauschen Sie das Kabel und den Sensor aus, wenn die Nullstellung erneut fehlschlägt.

Hinweis: XX steht für den Namen des IBP-Labels, z. B. IBP: Art, IBP: PA, IBP: Ao, IBP: UAP, IBP: BAP, IBP: FAP, IBP: CVP, IBP: LAP, IBP: RAP, IBP: ICP, IBP: UVP, IBP: LV, IBP: IAP, IBP: P1, IBP: P2, IBP: P3, IBP: P4.

2.7） CO_2 Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
CO_2 im Standby	Prompt	/	Das CO_2-Modul arbeitet im Standby-Modus.	Stellen Sie den CO_2-Arbeitsmodus auf Messmodus ein.
CO_2 Sampling-Leit verstopft	Niedrig	Nicht löschbar	AG Sampling-Leit verst	Prüfen Sie die Sampling-Leitung und tauschen Sie sie aus; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte das Servicepersonal zwecks Wartung.
CO_2 K. Sampling-Leit	Niedrig	Vollständig löschbar	Sampling-Leitung nicht oder mangelhaft angeschlossen.	1. Prüfen Sie, ob die Sampling-Leitung richtig angeschlossen ist. 2. Prüfen Sie die Sampling-Leitung und tauschen Sie sie aus; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte das Servicepersonal zwecks Wartung.
CO_2 Adapter aust	Niedrig	Nicht löschbar	Störung des Adapters.	Adapter prüfen und austauschen; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte das
CO_2 K. Adapter	Niedrig	Vollständig löschbar	Adapter nicht oder mangelhaft angeschlossen.	

				Servicepersonal zwecks Wartung.
CO_2 Genauigkeit außer Bereich	Niedrig	Nicht löschbar	Der gemessene Wert überschreitet den nominalen Genauigkeitsbereich.	Halten Sie sich an den vom Hersteller vorgegebenen nominalen Genauigkeitsbereich.
CO_2 Temperatur übersteigt Bereich	Niedrig	Nicht löschbar	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch oder das CO_2 Modul hat eine Fehlfunktion.	1. Verringern Sie die Umgebungstemperatur. 2. Nehmen Sie das CO_2-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, ist das Modul möglicherweise nicht funktionsfähig. Wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
CO_2-Werkskalibrierung verloren Verloren	Niedrig	Nicht löschbar	CO_2-Modul verliert Werkskalibrierungsdaten	Nehmen Sie das CO_2-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
CO_2-Pumpe überdreht	Niedrig	Nicht löschbar	Der interne Motor des CO_2-Moduls überschreitet die Drehzahlgrenzen.	Nehmen Sie das CO_2-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
CO_2 Bar-Druck übersteigt Bereich	Niedrig	Nicht löschbar	Der Umgebungsdruck ist höher als der Arbeitsdruck des CO_2-Moduls, oder das CO_2-Modul hat eine Fehlfunktion.	1. Vergewissern Sie sich, dass der aktuelle Umgebungsdruck die für diesen Monitor erforderlichen Umgebungsspezifikationen nicht überschreitet und dass der Druck nicht durch externe Störquellen beeinflusst wird.

				2. Nehmen Sie das CO_2-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
CO_2-Nullstellung erforderlich	Niedrig	Nicht löschbar	CO_2-Nullstellung erforderlich.	Führen Sie eine CO_2-Nullstellung in der CO_2-Einstellungsschnittstelle durch.
Fehler CO_2-Software	Niedrig	Nicht löschbar	Es ist ein Fehler in der Software aufgetreten.	Nehmen Sie das CO_2-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
Fehler CO_2-Hardware	Niedrig	Nicht löschbar	Es liegt ein Fehler in der Hardware vor.	Nehmen Sie das CO_2-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
CO_2 Aufwärmen…	Prompt	/	Meldung, wenn das Respironics CO_2-Modul aufgewärmt wird	/
CO_2-Kalibrierung erforderlich	Niedrig	Nicht löschbar	Kalibrierung des CO_2-Moduls erforderlich	Zur Kalibrierung des CO_2-Moduls an den Hersteller zurücksenden.

2.8） AG Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
Kalibrierung mit Raumluft	Hoch	Vollständig löschbar	Der O_2-Sensor sollte in Luft kalibriert werden.	Nehmen Sie das AG-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
Kalibrierung der O_2-Spanne erforderlich	Niedrig	Vollständig löschbar	Der O_2-Sensor sollte in einer reinen Sauerstoffumgebung kalibriert werden.	Nehmen Sie das AG-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
Fehler O_2-Sensor	Niedrig	Nicht löschbar	Störung des Moduls.	Setzen Sie das Modul wieder ein oder starten Sie das Gerät neu; wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an das Servicepersonal zur Wartung.
AG Sampling-Leit verst	Niedrig	Nicht löschbar	AG Sampling-Leit verst	1. Prüfen Sie, ob die Sampling-Leitung verdreht und gequetscht ist. 2. Verwenden Sie eine neue Sampling-Leitung. 3. Nehmen Sie das AG-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. 4. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
K. Sampling-Leit	Niedrig	Vollständig löschbar	Sampling-Leitung nicht oder mangelhaft angeschlossen.	1. Prüfen Sie, ob die Sampling-Leitung richtig angeschlossen ist. 2. Prüfen Sie die

				Sampling-Leitung und ersetzen Sie sie durch eine neue. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
AG Adapter aust	Mittel	Nicht löschbar	Störung des Adapters.	Adapter prüfen und austauschen; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte das Servicepersonal zwecks Wartung.
AG Kein Adapter	Niedrig	Vollständig löschbar	Adapter nicht oder mangelhaft angeschlossen.	
AG O_2-Modul defekt	Niedrig	Nicht löschbar	Störung des Moduls.	Setzen Sie das Modul wieder ein oder starten Sie das Gerät neu; wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an das Servicepersonal zur Wartung.
AG TEMP Überschreitung	Niedrig	Nicht löschbar	Die Umgebungs-temperatur ist zu hoch oder das AG-Modul ist nicht funktionsfähig.	1. Senken Sie die Umgebungstemperatur 2. Nehmen Sie das AG-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
AG Bar-Drucküberschreitung	Mittel	Nicht löschbar	Der Umgebungsdruck ist höher als der Arbeitsdruck des AG-Moduls, oder das AG-Modul hat eine Fehlfunktion.	1. Vergewissern Sie sich, dass der aktuelle Umgebungsdruck die für diesen Monitor erforderlichen Umgebungsspezifikationen nicht überschreitet und dass der Druck nicht durch externe Störquellen beeinflusst wird. 2. Nehmen Sie das AG-Modul heraus und

				setzen Sie es wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
AG-Pumpe überdreht	Niedrig	Nicht löschbar	Der interne Motor des AG-Moduls überschreitet die Drehzahlgrenzen.	Setzen Sie das Modul wieder ein oder starten Sie das Gerät neu; wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an das Servicepersonal zur Wartung.
AG Werks-kalibrierung verloren	Niedrig	Nicht löschbar	AG-Modul verliert Werkskalibrierungs-daten	Nehmen Sie das AG-Modul heraus und setzen Sie es wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
AG Null erford	Niedrig	Nicht löschbar	AG-Nullstellung erforderlich.	Führen Sie eine AG-Nullstellung in der AG-Einstellungsschnitts telle durch.
AG Konz. unzuverlässig	Niedrig	Nicht löschbar	Anderes nicht identifiziertes Gas im AG-Analysator vorhanden.	Erkennen Sie das nicht identifizierte Gas.
O_2-Sensor austauschen	Niedrig	Nicht löschbar	Die Nutzungszeit wurde überschritten.	Ersetzen Sie den O_2-Sensor durch einen neuen.
CO_2 außerhalb des Genauigkeits-bereichs	Niedrig	Nicht löschbar	Der gemessene Wert überschreitet den nominalen Genauigkeitsbereich.	Halten Sie sich an den vom Hersteller vorgegebenen nominalen Genauigkeitsbereich.
O_2 außerhalb des Genauigkeits-bereichs	Niedrig	Nicht löschbar		
N_2O außerhalb des Genauigkeits-bereichs	Niedrig	Nicht löschbar		
AA außerhalb des Genauigkeits-bereichs	Niedrig	Nicht löschbar		
Fehler AG-Hardware	Hoch	Nicht löschbar	AG-Modul nicht funktionsfähig	Setzen Sie das Modul wieder ein oder starten

				Sie das Gerät neu; wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an das Servicepersonal zur Wartung.
Fehler AG-Software	Niedrig	Nicht löschbar	Es ist ein Fehler in der Software aufgetreten.	Setzen Sie das Modul wieder ein oder starten Sie das Gerät neu; wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an das Servicepersonal zur Wartung.
Zwei AG-Gase gefunden	Mittel	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Das AG-Analysegerät erkennt zwei Arten von Anästhesiegas. Die Meldung dient als Erinnerungshilfe.	Achten Sie auf den physiologischen Zustand des Patienten und den Anästhesiestatus.
AG Standby	Prompt	/	Das AG-Modul arbeitet im Standby-Modus.	Stellen Sie den AG-Arbeitsmodus auf den Messmodus ein.

2.9） RM Technischer Alarm

Alarmmeldung	**Alarmpriorität**	**Alarm Löschmodus**	**Mögliche Ursache**	**Lösung**
RM FLOW Sensor aus	Niedrig	Vollständig löschbar	Der RM FLOW-Sensor hat eine schlechte Verbindung.	Überprüfen Sie den Sensor und schließen Sie ihn erneut an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
RM FLOW Sensorumkehr	Niedrig	Nicht löschbar	Der RM FLOW-Sensor ist umgekehrt angeschlossen.	
RM FLOW Null fehlgeschlagen	Niedrig	Nicht löschbar	Nullstellung fehlgeschlagen.	Wiederholen Sie die Nullstellung des RM FLOW. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
RM Versorgungs-fehler	Niedrig	Vollständig löschbar	Fehler in der Spannungs-versorgung aufgetreten.	Setzen Sie das Modul wieder ein oder starten Sie das Gerät neu; wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an das

				Servicepersonal zur Wartung.
RM-Modul im Standby	Prompt	/	Das RM-Modul arbeitet im Standby-Modus.	/

2.10） BIS Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
BIS K. Dat	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Der BIS-Sensor ist nicht angeschlossen.	Prüfen Sie den BIS-Sensor und schließen Sie ihn erneut an. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
BIS-Sensor ab	Niedrig	Vollständig löschbar	Der Sensor ist nicht richtig angeschlossen.	Überprüfen Sie den Sensor und schließen Sie ihn erneut an.
BIS-Impedanz zu hoch	Niedrig	Nicht löschbar	Die Sensorelektrode ist abgefallen; die Zielhaut ist zu trocken.	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem Kabel/der Elektrode und der Zielhaut des Patienten. Reinigen und trocknen Sie die Haut, falls erforderlich.
BIS Impedanzprüfung	Prompt	/	Promptmeldung während des zehnminütigen Grundimpedanztests.	/
Ungültiger BIS-Sensor	Niedrig	Nicht löschbar	Der BIS-Sensor ist ungültig.	Tauschen Sie den BIS-Sensor aus.
BIS-Sensor auswechseln	Niedrig	Nicht löschbar	Das System erkennt den Sensorüberstrom oder den Erdungsimpedanz-fehler während der Initialisierung oder des Überwachungs-prozesses.	Tauschen Sie den Sensor aus (siehe Sensorwechsel-Bestätigung).
BIS Schlechtes Signal	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Das Signal ist schlecht.	Der SQI-Wert ist zu niedrig; überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem Sensor
BIS Ndr	Prompt	/	Das Signal ist	

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
Signalqualität			schlecht.	und dem Patienten.
BIS-Sensor abgelaufen	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Die Nutzungsdauer des Sensors ist abgelaufen.	Der Sensor kann die Initialisierung abschließen und Wellenformen und Parameter erfassen. Die Eingabeaufforderung wird nur verwendet, um darauf hinzuweisen, dass die Nutzungsdauer des Sensors abläuft. Die Entscheidung über die Nutzung trifft der Benutzer.
BIS Sensor Timeout	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Die Nutzungszeit des BIS-Sensors ist überschritten.	Tauschen Sie den Sensor gegen einen neuen aus.

2.11） C.O. Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
C.O. IT-Sensor nicht verbunden	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Der Einspritztemperatur-sensor ist nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie den Sensor und schließen Sie ihn ordnungsgemäß an.
C.O. BT-Sensor nicht verbunden	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Der Bluttemperatur-sensor ist nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie den Sensor und schließen Sie ihn ordnungsgemäß an das Blut an.
C.O. Basisline Drift	Niedrig	Nicht löschbar	Hochfrequente elektrochirurgische Geräte können Störungen verursachen.	Der Monitor und der C.O. Sensor sollten weit entfernt von hochfrequenten elektrochirurgischen Geräten aufgestellt werden.
C.O. Basisl Rauschen	Niedrig	Nicht löschbar		
C.O. Injektions-Temp. Überschr	Niedrig	Nicht löschbar	Die Injektionstemperatur überschreitet 30 °C	Kühlen Sie die Injektion auf geeignete Weise ab. Legen Sie zum Beispiel den Katheter unterhalb des Injektionsbehälters in ein Gefäß mit Eiswasser.
C.O. BT Überschr	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können	Die Bluttemperatur überschreitet den	Senken Sie die Temperatur des

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
		gelöscht werden	zulässigen Bereich.	Patienten, bevor Sie die Messung durchführen.
C.O. Basisl Kalkulation Erforderlich	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Die Basistemperatur ist nicht konstant, bevor der Benutzer klickt, um den Test zu starten.	Starten Sie den Test unter Bedingungen mit einer konstanten Ausgangstemperatur.
Mehrere C.O. Spitzenwerte	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Die Bluttemperatur schwankt zu stark.	Führen Sie die Injektion mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit durch.
C.O. Messung Timeout	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Die Bluttemperatur hat sich nicht verändert, nachdem Sie auf Messung starten geklickt haben, oder die Injektionszeit ist zu spät.	Führen Sie die Injektion schnell und gleichmäßig durch, nachdem Sie auf Messung starten geklickt haben.
C.O. Modul fehlgeschlagen	Hoch	Nicht löschbar	C.O. Modul fehlgeschlagen	Prüfen Sie das C.O.-Modul und schließen Sie es wieder an; wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte das Servicepersonal zwecks Wartung.

2.12） Sauerstoff Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
O_2-Sensor aus	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Der O_2-Sensor fällt ab.	Prüfen Sie, ob der O_2-Sensor angeschlossen ist.
21 % O_2 Kalib. erforderlich	Niedrig	Nicht löschbar	Kalibrierung mit 21 % O_2 erforderlich.	Führen Sie die 21% O_2-Kalibrierung durch.
100% O_2 Kalib. erforderlich	Niedrig	Nicht löschbar	Kalibrierung mit 100 % O_2 erforderlich.	Führen Sie die 100% O_2-Kalibrierung durch.
O_2-Sensor austauschen	Niedrig	Nicht löschbar	Der O_2-Sensor muss ausgetauscht werden.	Tauschen Sie den O_2-Sensor aus.
Wakeup-Sensor aus	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Wakeup-Sensor aus	Prüfen Sie, ob der Wakeup-Sensor angeschlossen ist.

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
Kalib. Bedarf 3min	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Kal. Bedarf 3min angefordert.	/
O_2 außer Bereich	Niedrig	Nicht löschbar	O_2 liegt außerhalb des Bereichs von 0 % - 100 %	Tauschen Sie den O_2-Sensor aus oder führen Sie die Kalibrierung durch.

2.13） SedLine Technischer Alarm

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
SedLine-Sensor aus	Niedrig	Vollständig löschbar	Der Sensor ist nicht richtig mit dem Patientenkabel verbunden, oder die Elektrode ist nicht an der Stirn des Patienten angeschlossen.	1. Vergewissern Sie sich, dass der Sensor ordnungsgemäß in den Anschluss der Patientenleitung eingesteckt ist. 2. Der Sensor hat möglicherweise eine Fehlfunktion. Durch einen neuen ersetzen. 3. Das Kabel der Patientenleitung ist möglicherweise defekt. Durch einen neuen ersetzen. 4. Das Modul ist möglicherweise defekt. Durch einen neuen ersetzen.
SedLine-Sensor auswechseln	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Die Betriebszeit des Sensors ist abgelaufen.	1. Vergewissern Sie sich, dass der Sensor ordnungsgemäß in den Anschluss der Patientenleitung eingesteckt ist. 2. Wenn der Sensor länger als 24 Stunden für die Patientenüberwachung verwendet wird, muss der Sensor ausgetauscht werden. 3. Stellen Sie sicher, dass das Ablaufdatum des Sensors noch nicht

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
				erreicht ist.
SedLine Sensor inkomp.	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Der Sensor ist nicht mit dem SedLine Modul kompatibel.	1. Vergewissern Sie sich, dass der Sensor ordnungsgemäß in den Anschluss der Patientenleitung eingesteckt ist. 2. Stellen Sie sicher, dass das Ablaufdatum des Sensors noch nicht erreicht ist. 3. Der Sensor kann durch einen neuen Sensor ersetzt werden.
SedLine-Sensor ab Patient	Niedrig	Vollständig löschbar	Die Elektrode ist nicht mit der Stirn des Patienten verbunden.	1. Stellen Sie sicher, dass CB und CT richtig angeschlossen sind. 2. Vergewissern Sie sich, dass der Sensor ordnungsgemäß in den Anschluss der Patientenleitung eingesteckt ist. 3. Der Sensor hat möglicherweise eine Fehlfunktion. Durch einen neuen ersetzen. 4. Das Kabel der Patientenleitung ist möglicherweise defekt. Durch einen neuen ersetzen. 5. Das Modul ist möglicherweise defekt. Möglicherweise muss das Modul ausgetauscht werden.
Sensor-Impedanz hoch	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Die Impedanz der Sensorelektrode ist zu hoch.	1. Stellen Sie sicher, dass alle Sensorelektroden richtig angeschlossen sind. 2. Der Sensor kann durch einen neuen Sensor ersetzt werden.

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
SedLine Elektrodengel	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Kleber zwischen den Elektroden (L1, R1) und der Referenzelektrode (CB)	1. Entfernen Sie das ausgelaufene Gel von der Elektrode auf der Stirn des Patienten. 2. Stellen Sie sicher, dass alle Sensorelektroden richtig angeschlossen sind. 3. Der Sensor kann durch einen neuen Sensor ersetzt werden.

2.14） Technischer Alarm des IT-Netzes

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
Verbindung zum CMS unterbrochen	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Die Verbindung zwischen dem Monitor und dem CMS ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die IT-Netzverbindung.
Konflikt mit dem CMS	Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Es gibt Monitore mit der gleichen IP-Adresse, die mit dem CMS verbunden sind.	Überprüfen Sie die Konfiguration der IP-Adresse.
Angezeigtes Bett XX-YY-ZZ getrennt	Niedrig	Vollständig löschbar	Die Verbindung zwischen dem Monitor und dem angezeigten Bett ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Netzwerkverbindung.
Angezeigtes Bett XX-YY-ZZ getrennt	Niedrig	Vollständig löschbar	Die Verbindung zwischen dem angezeigten Monitor und dem primären Monitor ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Netzwerkverbindung.
IP-Adressenkonflikt	Prompt	/	Die IP-Adressen der Monitore sind identisch.	Überprüfen Sie die Netzwerkverbindung.
MAC-Adressenkonflikt	Prompt	/	Die MAC-Adressen der Monitore sind identisch.	Überprüfen Sie die Netzwerkverbindung.

Hinweis: XX steht für den Namen der Abteilung. YY steht für die Raumnummer. ZZ steht für die Bettennummer. Wenn keine Bettennummer eingegeben wird, wird standardmäßig die Netzwerk-Bettennummer verwendet.

2.15） Technischer Alarm der Stromversorgung

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
Batterie schwach	Mittel	Nicht löschbar	Die Batteriekapazität ist niedrig.	Schließen Sie das Gerät an das Stromnetz an und laden Sie die Batterie auf.
Batterie erschöpft	Hoch	Nicht löschbar	Die Batterie ist fast leer und muss abgeschaltet werden.	Schließen Sie das Gerät an das Stromnetz an und laden Sie die Batterie auf.
Kommunikationsstopp der Stromversorgungskarte	Hoch	Nicht löschbar	Ausfall der Stromversorgungskarte	Starten Sie den Monitor neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.
Batteriefehler	Hoch	Nicht löschbar	Batteriefehler.	Tauschen Sie die Batterie aus.

2.16） Technische Alarme des Druckers

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
Drucker nicht angeschlossen	Prompt	/	Der Drucker ist nicht korrekt angeschlossen	Prüfen Sie, ob der Drucker richtig angeschlossen ist.
K. Pap	Prompt	/	Der Drucker hat kein Papier.	Legen Sie das Druckerpapier ein.

2.17） Sonstiges Technischer Alarm/Informationsmeldung

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
XX Modulkonflikt	Prompt	/	Die Anzahl der gleichen Module überschreitet die maximale Konfiguration.	Entfernen Sie die anderen Module
Unzureichender Speicherplatz	Hoch, Mittel oder Niedrig	Der Alarmton und das Licht können gelöscht werden	Verlaufsprofil belegt einen großen Teil der Disk. Oder es wurden zu viele Patienten aufgenommen.	Normalerweise löscht der Monitor das Verlaufsprofil. Wenn die Alarmbedingung lange anhält, wenden Sie sich bitte an das Servicepersonal zur Wartung.

Alarmmeldung	Alarmpriorität	Alarm Löschmodus	Mögliche Ursache	Lösung
Speicherplatten-feh	/	Vollständig löschbar	Fehler auf der Speicherplatte oder beschädigte Datei.	Starten Sie den Monitor neu und formatieren Sie die Speicherplatte. Bleibt der Alarmzustand bestehen, wenden Sie sich zur Wartung an das Servicepersonal.

Anhang IV Standard-Konfigurationsinformationen

1） Parameter Einstellungen

1. EKG-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
Filter	Monitor	
QRS Vol	2	
Abl. Set	Auto	
Abl. Typ	Auto	
EKG1	II	
EKG2 (5-Abl, 6-Abl, 12-Abl)	I	
Va	V1	
Vb	V2	
Notch-Filter	Schw	
Sweep-Geschwindigkeit	25 mm/s	
EKG1 Vrst	X1 (10 mm/mV)	
EKG2 Vrst	X1 (10 mm/mV)	
Alarm an/aus	An	
Automatischer Alarmdruck	Aus	
HR/PR-Alarmpriorität	Med	
Schrittmacher	Nein	
Schrittmacher ablehnen	Aus	
Smart Abl	An	
HR untere/obere Alarmgrenzen (bpm)	Erw.	50/120
	Päd.	75/160
	Neo.	100/200
Extreme Tachy	Alarm-Schalter	AN
	Obere Alarmgrenzen	Erwachsene: 160 Pädiatrischer Patient: 180 Neugeborene: 220
	Alarmpriorität	Hoch
	Automatischer Alarmdruck	AUS
Extreme Brady	Alarm-Schalter	AN
	Obere Alarmgrenzen	Erw: 35 Pädiatrischer Patient: 50 Neugeborene: 60
	Alarmpriorität	Hoch
	Automatischer Alarmdruck	AUS

2. Standardeinstellungen für Arrhythmie

Standardeinstellungen für Arrhythmiealarm

Name	Alarm	Alarmpriorität	Automatischer Alarmdruck
R auf T	Aus	Mittel	Aus
Bigeminus	Aus	Mittel	Aus
Trigeminus	Aus	Mittel	Aus
Nicht-sus V-Tach	Aus	Mittel	Aus
Ventrikulärer Rhythmus	Aus	Mittel	Aus
PVCs/min Hoch	Aus	Mittel	Aus
Asystole	An	Hoch	Aus
V-Fib/V-Tach	An	Hoch	Aus
V-Tach	An	Hoch	Aus
Ventrikuläre Bradykardie	An	Hoch	Aus
Extreme Tachykardie	An	Hoch	Aus
Extreme Bradykardie	An	Hoch	Aus
PVCs ausführen	Aus	Niedrig	Aus
Couplet	Aus	Prompt	Aus
PVC	Aus	Prompt	Aus
Pacer k. Erf	Aus	Prompt	Aus
Pacer keine Stimulation	Aus	Prompt	Aus
Verp Schläge	Aus	Prompt	Aus
Arrhythmie	Aus	Prompt	Aus
Tachykardie	Aus	Mittel	Aus
Bradykardie	Aus	Mittel	Aus
Herz Pause	Aus	Niedrig	Aus
Multiform-PVC	Aus	Mittel	Aus
A-Fib	Aus	Prompt	Aus
Pausen/min Hoch	Aus	Mittel	Aus
Arrhythmie Ende	Aus	Prompt	Aus
A-Fib End	Aus	Prompt	Aus

Standardeinstellungen für Arrhythmie-Schwellenwerte

Name	Patiententyp	Standardeinstellung
Asystole (s)	Erw.	5
	Päd.	
	Neo.	
Herzstillstand (s)	Erw.	2,0
	Päd.	
	Neo.	
Extreme Tachykardie (bpm)	Erw.	160
	Päd.	180
	Neo.	220
Extreme Bradykardie (bpm)	Erw.	35
	Päd.	50
	Neo.	60

Name	Patiententyp	Standardeinstellung
Tachykardie (bpm)	Erw.	120
	Päd.	160
	Neo.	200
Bradykardie (bpm)	Erw.	50
	Päd.	75
	Neo.	100
Ventrikuläre Bradykardie Rate (bpm)	Erw.	40
	Päd.	
	Neo.	
Ventrikuläre Bradykardie PVCs	Erw.	5
	Päd.	
	Neo.	
Vtac Frequenz (bpm)	Erw.	130
	Päd.	130
	Neo.	160
Vtac-PVC	Erw.	6
	Päd.	
	Neo.	
Fenster Multiform-PVCs	Erw.	15
	Päd.	
	Neo.	
PVCs/min	Erw.	10
	Päd.	
	Neo.	
A-Fib/Arrrhythmie Endzeit (s)	Erw.	2
	Päd.	
	Neo.	
Pausen/min	Erw.	8
	Päd.	
	Neo.	

3. ST Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
ST-Alarmmodus	Echtzeit-Wert	
ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5, ST-V6, ST-Va, ST-Vb	Alarm an/aus	Aus
	Alarmgrenzen	(-0,2 mV, 0,2 mV)
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
Einzel-ST-Alarm; Multi-ST-Alarm	Alarm an/aus	Aus
	Alarmgrenzen	(-0,1mV, 0,1mV)
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
ST Segment-Analyse	Aus	

Name	Standardeinstellung
ST-Segment	Auto
Marker einblenden	Aus
ST-Punkt	J+60 ms
ST-Punkt-Anpassung	An
ISO-Punkt	-80ms
J-Punkt	48 ms

4. QT/QTc-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
QTc	Alarm an/aus	Aus
	Alarm obere Grenze (ms)	Erw.: 500 Päd.: 480 Neo.: 460
	Alarmpriorität	Mittel
	Alarm-Ausgänge	Aus
△QTc	Alarm an/aus	Aus
	Alarm obere Grenze (ms)	60
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
QT-Analyse	Aus	
QT-Analyse Leitungen	Alle	

5. Impedanz Atmung Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
RR	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (rpm)	Erw.: 8/30 Päd.: 8/30 Neo.: 30/100
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
Apnöe-Alarm	Alarm an/aus	An
	Alarmpriorität	Hoch
	Automatischer Alarmdruck	Aus
Apnöe-Zeit (s)	Erw.: 20 s Päd.: 20 s Neo.: 15 s	
RR-Quelle	Auto	
Impedanz Atmung Leitung	Erw.: Auto Päd.: Auto Neo.: II	
Verstärkung	X1	
Wellenform-Geschwindigkeit	12,5 mm/s	
Filtermodus	An	
Automatische Schwellenwerterkennung	An	

6. SpO_2 Standardeinstellungen

Masimo, Nellcor und Comen SpO_2

Name	Standardeinstellung	
SpO_2	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%SpO_2)	Erw.: 90/100 Päd.: 90/100 Neo.: 90/100
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
ΔSpO_2	Alarmlimit	10
	Alarmpriorität	Mittel
SpO_2 extrem ndr	Alarm an/aus	An
	Alarm untere Grenze (%)	80
	Alarmpriorität	Hoch
	Automatischer Alarmdruck	Aus
Empfindlichkeit	Masimo SpO_2: Erw./ Päd. Normal. Neo.: APOD Comen SpO_2: Hoch	
Wellenform-Geschwindigkeit	25mm/s	
PI-Anzeige (Masimo und Comen SpO_2)	An	
Signalindikator (Masimo und Comen SpO_2)	Aus	
NIBP Simultan	Aus	
Smart Ton (Masimo SpO_2)	An	
Durchschnittszeit (Masimo und Comen SpO_2)	8s	
Schnelle Sättigung (Masimo und Comen SpO_2)	Aus	
Sättigungssekunden (Nellcor SpO_2)	Aus	
PR	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (bpm)	Erw.: 50/120; Päd.: 75/160; Neo.: 100/200
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
	Alarmquelle	Auto
	PR-Quelle	Auto
	Pulsvolumen	2

Rainbow SpO_2

Name	Standardeinstellung	
SpO_2	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%SpO_2)	Erw.: 90/100 Päd.: 90/100 Neo.: 90/100
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
SpO_2 extrem ndr	Alarm an/aus	An
	Alarm untere Grenze (%)	80
	Alarmpriorität	Hoch
	Automatischer Alarmdruck	Aus
SpCO	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	Aus/10,0
	Alarmpriorität	Niedrig
	Automatischer Alarmdruck	Aus
SpMet	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	0,1/3,0
	Alarmpriorität	Niedrig
	Automatischer Alarmdruck	Aus
SpHb	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	7,0/17,0
	Alarmpriorität	Niedrig
	Automatischer Alarmdruck	Aus
SpOC	Alarm an/aus	Aus
	Untere/obere Alarmgrenzen (ml/dl)	10,0/25,0
	Alarmpriorität	Niedrig
	Automatischer Alarmdruck	Aus
PVI	Alarm an/aus	Aus
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	5/40
	Alarmpriorität	Niedrig
	Automatischer Alarmdruck	Aus
Empfindlichkeit	Erw./ Päd. Normal. Neo.: APOD	
Wellenform-Geschwindigkeit	25mm/s	
PI-Anzeige	An	
Signalindikator	Aus	
NIBP-Simulation	Aus	
Smart-Puls-Ton	An	
SpHb-Modus	Venös	
Durchschnittszeit	8s	

Name	Standardeinstellung	
SCHNELLE SÄTTIGUNG	Aus	
SpHb-Durchschnittszeit	Med	
PVI-Durchschnittszeit	Lang	
PR	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (bpm)	Erw.: 50/120; Päd.: 75/160; Neo.: 100/200
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
	Alarmquelle	Auto
	PR-Quelle	Auto
	Pulsvolumen	2

7. NIBP Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
NIBP-S	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 90/160 Päd.: 70/120 Neo.: 50/90
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
NIBP-D	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 50/90 Päd.: 40/70 Neo.: 30/60
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
NIBP-M	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 60/110 Päd.: 50/90 Neo.: 35/70
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
NIBP-S Extrem	Alarm an/aus	Aus
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 75/175 Päd.: 60/130 Neo.: 45/95
	Alarmpriorität	Hoch
	Automatischer Alarmdruck	Aus
NIBP-D Extrem	Alarm an/aus	Aus
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 35/105 Päd.: 30/80 Neo.: 25/65
	Alarmpriorität	Hoch
	Automatischer Alarmdruck	Aus
NIBP-M Extrem	Alarm an/aus	Aus

Name	Standardeinstellung	
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 45/125 Päd.: 40/100 Neo.: 30/75
	Alarmpriorität	Hoch
	Automatischer Alarmdruck	Aus
Anfangsaufblasdruck (mmHg)	Erw.: 160 Päd.: 120 Neo.: 100	
Modus der Messung	Manuell	
Sequenz-Modus	Periode A: Zyklus: 25 Mal. Messintervall: 5 min Periode B: Zyklus: 27 Mal. Messintervall: 15 min Periode C: Zyklus: 27 Mal. Messintervall: 1 h Periode D: STST. Messintervall: 1,5 h Periode E: Zyklus: 1 Mal. Messintervall: 1,5 h	
NIBP-Endton	Aus	
Venenpunktionsdruck	Auto	
Anzeige der Alarmgrenzen	Aus	
NIBP-Timeout	5min	

8. Temperatur-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
T1	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (℃)	36,0/39,0
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
T2	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (℃)	36,0/39,0
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
△T	Alarm an/aus	An
	Alarmgrenzen (℃)	2,0
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
△T-Anzeige	An	

9. CO_2-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
$EtCO_2$	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 25/50 Päd.: 25/50 Neo.: 30/45
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
$FiCO_2$	Alarm an/aus	An

Name	Standardeinstellung	
	Alarm obere Grenze (mmHg)	4
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
Atemstillstandzeit	Erw.: 20 s Päd.: 20 s Neo.: 15 s	
Betriebsmodus	Messung	
O_2-Kompensation (Respironics/Comen-Modul)	16%	
O_2-Kompensation (Masimo)	Niedrig	
N_2O-Kompensation (Masimo)	Aus	
Wellenform-SweepsGeschwindigkeit	6,25mm/s	
Skala	50	
Wellenformtyp:	Linie	
Ausgleichsgas (Comen, Respironics)	Raumluft	
Höheneinheit	m	

10. IBP-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
IBP-S	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Art/AO/UAP/BAP/FAP/LV/P1-P4 arterieller Druck: Erw.: 90/160; Päd.: 70/120; Neo.: 55/90 PA: Erw.: 10/35; Päd.: 24/60; Neo.: 24/60
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
IBP-D	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Art/AO/UAP/BAP/FAP/LV/P1-P4 arterieller Druck: Erw.: 50/90; Päd.: 40/70 Neo.: 20/60 PA: Erw.: 0/16; Päd.: -4/4; Neo.: -4/4
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
IBP-M	Alarm an/aus	An

Name	Standardeinstellung	
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Art/AO/UAP/BAP/FAP/LV/P1-P4 arterieller Druck: ERW: 70/110; Päd.: 50/90 Neo.: 35/70 PA: Erw.: 0/20; Päd.:12/16; Neo.: 12/16 CVP/ICP/RAP/LAP/UVP/P1-P4 Venendruck: Erw.: 0/10; Päd.: 0/4 Neo.: 0/4
	Alarmpriorität	Med
	Automatischer Alarmdruck	Aus
	Alarm an/aus	Aus
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 75/175 Päd.: 60/130 Neo.: 50/95
	Alarmpriorität	Hoch
Art-S Extrem	Automatischer Alarmdruck	Aus
	Alarm an/aus	Aus
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 35/105 Päd.: 30/80 Neo.: 15/65
	Alarmpriorität	Hoch
Art-D Extrem	Automatischer Alarmdruck	Aus
	Alarm an/aus	Aus
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 55/125 Päd.: 40/100 Neo.: 30/75
	Alarmpriorität	Hoch
Art-M Extrem	Automatischer Alarmdruck	Aus
	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 50/130 Päd.: 40/100 Neo.: 30/90
	Alarmpriorität	Mittel
CPP	Automatischer Alarmdruck	Aus
Messung an P1, P2	SYS, DIA, MAP	
Messung an P3, P4	Nur Mittelwert	
Wellenform Sweep-Geschwindigkeit	25mm/s	
PPV-Messung	Aus	
Alarmgrenze Display	Aus	

Name	Standardeinstellung
Skala (mmHg)	AO/BAP/FAP/LV/P1/P2: 0 ~ 160 CVP/ICP/RAP/LAP/UVP: 0 ~ 20 UAP/P3/P4: 0 ~ 80 PA:0~30
PAWP-Zeitüberschreitung	15min

11. AG-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
$EtCO_2$	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (mmHg)	Erw.: 25/50 Päd.: 25/50 Neo.: 30/45
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
$FiCO_2$	Alarm an/aus	An
	Alarm obere Grenze (mmHg)	4
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
EtO_2	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	18/88
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
FiO_2	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	Erw.: 18/100 Päd.: 18/100 Neo.: 18/90
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
EtN_2O	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	0/55
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
FiN_2O	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	0/53
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
EtAA	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	0,0/5,0
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
FiAA	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	0/2,0
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
Apnöe-Zeit	Erw.: 20 s	

Name	Standardeinstellung
	Päd.: 20 s Neo.: 15 s
Betriebsmodus	Messung
O_2-Kompensation	Niedrig
N_2O-Kompensation	Aus
Wellenform Sweep-Geschwindigkeit	6,25mm/s
CO_2-Skala	50
O_2, N_2O-Skala	100
AA Skala	5
Wellenformtyp (nur für CO_2)	Linie
RR-Quelle	Auto
Kalibrierung	Aus

12. C.O.-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
BT	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (°C)	36,0/39,0
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
C.O. Koeffizient	0,542	
IT (°C)	2,0	
Intervallzeit (s)	5	
Automatisch messen	Aus	
Automatisch injizieren	Aus	
C.O. Timeouts	15min	

13. BIS-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
BIS	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen	20~70
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
Durchschnittszeit (s)	30 s	
Display	EEG (K1)	
Skala	100uV	
Wellenform Sweep-Geschwindigkeit	25mm/s	
Filter	An	
Impedanz Automatisch Prüfung	An	
Sekundärer Parameter	SQI, SR, EMG, SEF	
BIS-Erweiterung	EEG-Wellenformen	Alle

14. RM-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
PEEP	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (cmH_2O)	0/10
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
PIP	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (cmH_2O)	1/40
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
MVe	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (ml)	2,0/30,0
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
RR-Quelle	Auto	
Paw-Skala	40	
Fluss-Skala	60	
Vol-Skala	1200	
Wellenform-Geschwindigkeit	6,25mm/s	
Betriebsmodus	Messung	
Paw-Ansicht	PIP, PEEP, Pmittelwert, Pplat, RR	
Fluss-Ansicht	FEV1,0, I:E, Compliance	
Vol-Ansicht	MVe, MVi, TVe, TVi	

15. Sedline-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
PSI	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	25/50
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus
EEG-Verstärkung	5 µV/mm	
EEG-Geschwindigkeit	25mm/s	
Trendlänge	60min	
Filter	An	
DSA Hohe Skala (%)	15	
DSA Niedrige Skala (%)	-40	
DSA-Frequenz (Hz)	30	

16. Sauerstoff-Standardeinstellungen

Name	Standardeinstellung	
O_2-Sensor	Alarm an/aus	An
	Untere/obere Alarmgrenzen (%)	15/35

Name	Standardeinstellung	
	Alarmpriorität	Mittel
	Automatischer Alarmdruck	Aus

17. Apnöe-Weckung

Name	Standardeinstellung
Atmungsrate	An
Selbsttest	Aus
HR-Schwelle (bpm)	100
SpO_2-Schwelle (%)	85
Vibrationsstärke	60

2） Allgemeine Einstellungen

1. Alarm

Name	Standardeinstellung
Lautstärke des Alarmtons	2
Lautstärke des Alarmtons mit hoher Priorität	2
Erinnerungslaut	2
Druckdauer bei Alarm	20 s
Min. Alarmlautst	2
Alarmtonlautstärke erhöhen	Aus
Lautstärke erhöhen Verzögerung	30 s
Alarm pausiert/Alarmton pausiert	Alarm pausiert
Verstrichene Zeit	2 min
Pause 5 min	An
Pause 10 min	An
Pause 15 min	An
Alarmlicht	Ein bei Rücksetzen (der Alarm leuchtet auf, wenn der Alarm zurückgesetzt wird)
Alm rücks-Erinnerung	An
Alm aus-Erinnerung	An
Erinnerungsinterv	1 min
EKG Ableitung ab	Niedrig
SpO_2-Sensor ab	Niedrig
IBP-Sensor ab	Mittel
Alarmverz	6 s
Tödliche Arrhythmie-Alarm Aus	Deaktiviert
SpO_2-Entsättigung Alarm aus	Deaktiviert

Apnöe-Alarm aus	Deaktiviert
Intubationsmodusdauer	2min
Druckoption	Drucker

2. Überprüfung

Name	Standardeinstellung
Dauer des Überpr.fensters	8 h
Kanal der Wellenform	5
Einstellung der Tubus-Trendzeit	5 min

3. Schirm-Setup

Name	Standardeinstellung	
Bildschirm auswählen	Normaler Bildschirm	
Anzeigen	Schirmsperrdauer	10 s
	Helligkeit	8
	Helligkeit bei Batteriebetrieb	4
Nacht-Modus	Bildschirmhelligkeit	Stufe 1
	Lautstärke des Alarmtons	Stufe 2
	QRS Vol	Stufe 1
	Tast.laut	Aus
	NIBP-Messung abgeschlossen-Lautstärke	Aus
	Erinnerung an NIBP-Messungsstopp	Aus

4. Druck

Name	Standardeinstellung
Druckertyp	Netz
Drucker IP-Adresse	200200200200
Papiergr	A4

5. Verwalten

Name	Standardeinstellung
Abteilung	Allgemeine Überwachung
Standardkonfiguration	Laden der neuesten Konfiguration

6. Zeit

Name	Standardeinstellung
Datum	JJJJ-MM-TT
Zeit	12-Stunden

Anhang V EMV

Die Monitore entsprechen den geltenden Anforderungen an elektromagnetische Störungen in den Normen:
IEC 60601-1-2:2014, IEC 60601-2-25:2011, IEC 80601-2-26:2019, IEC 60601-2-27:2011, IEC 80601-2-30:2018, IEC 60601-2-34:2011, IEC 80601-2-49:2018, ISO 80601-2-55:2018, ISO 80601-2-56:2017+A1:2018, ISO 80601-2-61:2017.
Weitere Informationen zur Konformität und Sicherheit finden Sie in den Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit und im technischen Handbuch. Änderungen oder Modifikationen an diesem Gerät/System, die nicht vom Hersteller angegeben sind, können EMV-Probleme mit diesem oder anderen Geräten verursachen. Dieses Gerät/System wurde so konzipiert und getestet, dass es die geltenden Normen und Vorschriften zur EMV einhält. Es muss gemäß den folgenden EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden:

⚠ WARNUNG

- **Dieses Gerät ist nur für die Verwendung in professionellen Gesundheitseinrichtungen vorgesehen. Wenn es in einer speziellen Umgebung verwendet wird, z. B. in einer MRT-Umgebung oder in der Nähe von aktiven HF-Chirurgiegeräten, kann das Gerät durch den Betrieb von Geräten in der Nähe gestört werden.**
- **Wenn die wesentliche Leistung verloren geht oder sich verschlechtert, kann es erforderlich sein, Maßnahmen zu ergreifen, wie z. B. das ME GERÄT oder ME SYSTEM neu auszurichten oder umzustellen oder den Standort abzuschirmen. Während dieser Zeit sollte der Benutzer die Verwendung des Monitors einstellen und das Servicepersonal kontaktieren.**
- **Die Verwendung dieses Geräts neben oder gestapelt mit anderen Geräten sollte vermieden werden, da dies zu einem unsachgemäßen Betrieb führen könnte. Wenn eine solche Verwendung notwendig ist, sollten dieses Gerät und die anderen Geräte beobachtet werden, um sicherzustellen, dass sie normal funktionieren.**
- **Die Verwendung von Zubehör, Messwertgebern und Kabeln, die nicht vom Hersteller des Monitors K1/K1A angegeben oder geliefert wurden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einer verringerten elektromagnetischen Störfestigkeit dieses Geräts führen und einen unsachgemäßen Betrieb zur Folge haben.**
- **Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten nicht näher als 30 cm an einem Teil des Monitors K1/K1A verwendet werden (einschließlich der vom Hersteller angegebenen Kabel). Andernfalls kann es zu einer Beeinträchtigung der Leistung dieses Geräts kommen.**

Wesentliche Leistungsmerkmale

Die wesentlichen Leistungsmerkmale sind wie folgt angegeben:

Unter normalen Bedingungen und im Einzelfehlerfall und bei Betrieb unter nicht transienten elektromagnetischen Phänomenen gemäß IEC 60601-1-2 wird entweder mindestens die in der folgenden Tabelle aufgeführte Leistung erbracht oder das Fehlen dieser Leistung ist für den Benutzer leicht erkennbar. Spezifikation und Genauigkeit der aufgelisteten physiologischen Überwachungsgeräte sind in Anlage III aufgeführt. Die Beschreibung des Alarmsystemmanagements ist in Kapitel 7 enthalten.

Parameter	Leistung
Allgemein	Keine Unterbrechung oder Beendigung des aktuellen Betriebsmodus. Anzeige der Stromzufuhr. Störung der Elektrochirurgie. Defibrillationssicher. Unterbrechung der Stromzufuhr/des Versorgungsnetzes zu ME-Geräten. Schutz gegen Entleerung der Batterie.
EKG	Messung der Herzfrequenz mit einer Genauigkeit von ±10 % oder ±1 bpm, je nachdem, welcher Wert größer ist.
	Erzeugen eines physiologischen Alarms bei Asystolen oder Überschreitung der Herzfrequenzgrenze, innerhalb einer bestimmten Verzögerungszeit.
	Erkennung von Vorhofflimmern und Alarmierung.
	EKG-Ausgangssignal-Verzögerung ≤35 ms.
Atmung	Messung der Atemfrequenz innerhalb der festgelegten Genauigkeits-/Fehlergrenzen.
	Alarmierung bei Apnöe und bei Überschreitung der Atemfrequenzgrenze.
Temperatur	Messung der Temperatur innerhalb von ±0,2 °C.
	Alarmierung bei Überschreitung der Temperaturgrenze.
BIS	Messung des Bispectral Index (BIS).
	Alarmierung bei Überschreitung der BIS-Grenze
EEG	Messung der Spektralkantenfrequenz, der mittleren dominanten Frequenz, der Spitzenleistungsfrequenz, der Gesamtleistung sowie des prozentualen Anteils der Leistung im Alpha-, Beta-, Theta- und Deltaband.
Invasiver Druck	Messung des systolischen, diastolischen und mittleren Blutdrucks mit einer Genauigkeit von ±4 % oder ±4 mmHg, je nachdem, welcher Wert größer ist, und der Pulsfrequenz mit einer Genauigkeit von ±10 % oder ±5 bpm, je nachdem, welcher Wert größer ist.
	Alarmierung bei Überschreitung der Grenzwerte für systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck.
NIBP	Messung des systolischen, diastolischen und mittleren Blutdrucks sowie der Pulsfrequenz innerhalb der angegebenen Genauigkeits-/Fehlergrenzen.
	Automatischer Zyklus.
	Alarmierung bei Überschreitung der Grenzwerte für systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck.
C.O.	Messung der Bluttemperatur innerhalb von ±0,3°C.
	Alarmierung bei Überschreitung der Bluttemperaturgrenzen.
SpO_2	Die Genauigkeit des SpO_2-Wertes (funktionelle Sauerstoffsättigung) ist die quadratische Mittelwertdifferenz, die kleiner oder gleich der angegebenen Genauigkeit ist.
	Die Genauigkeit der Pulsfrequenz ist die quadratische Mittelwertdifferenz, die kleiner oder gleich 3 bpm ist.
	Alarmierung bei Überschreitung der Sauerstoffsättigung und der Pulsfrequenzgrenze. Alarmierung bei Sonden- und Kabelfehlern.
Rainbow SpO_2	Die Genauigkeit des SpO_2-Wertes ist die quadratische Mittelwertdifferenz, die kleiner oder gleich der angegebenen Genauigkeit ist.
	Die Genauigkeit des SpCO-Wertes (Carboxyhämoglobin-Sättigung) ist die quadratische Mittelwertdifferenz, die kleiner oder gleich der angegebenen Genauigkeit ist.
	Die Genauigkeit des SpMet-Wertes (Methämoglobin-Sättigung) ist die quadratische Mittelwertdifferenz, die kleiner oder gleich der angegebenen Genauigkeit ist.
	Die Genauigkeit des SpHb-Wertes (Gesamt-Methämoglobin) ist die quadratische Mittelwertdifferenz, die kleiner oder gleich der angegebenen Genauigkeit ist.
	Die Genauigkeit der Pulsfrequenz ist die quadratische Mittelwertdifferenz, die kleiner oder gleich der angegebenen Genauigkeit ist.
	Alarmierung bei Grenzwertüberschreitung der jeweiligen Parameter.
Atemgase (CO_2, O_2, N_2O, Anästhesiemittel)	Messung von Atemgasen innerhalb der folgenden Messgenauigkeitsbereiche: Halogenierte Mittel: ± (0,2 % absolut + 15 % des Messwerts) CO_2: ± (0,43% absolut + 8% des Messwerts)

Parameter	Leistung
	Lachgas: ± (2,0% absolut + 8% des Messwerts) O_2: 0 % - 40 %: ±1 %; 40 % - 60 %: ±2 %; 60 % - 80 %: ±3 %; 80 % - 100 %: ±4%
	Messung der Atemwegsatemrate innerhalb der angegebenen Genauigkeits-/Fehlergrenzen.
	Alarmierung bei Apnöe, Atemwegsatemfrequenz und Atemgasgrenzwertverletzung.

Der Monitor wurde so entwickelt und getestet, dass er die Vorgaben der internationalen Norm IEC 60601-1-2 hinsichtlich der abgestrahlten und leitungsgebundenen Emissionen erfüllt und für den Einsatz in der in den nachstehenden Tabellen angegebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen ist.

Leitfaden und Herstellererklärung - Elektromagnetische Emissionen		
Der Monitor ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Benutzer des Monitors sollte sicherstellen, dass er in einer solchen Umgebung verwendet wird.		
Emissionstest	**Konformität**	**Elektromagnetische Umgebung - Anleitung**
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Der Monitor verwendet HF-Energie nur für ihre interne Funktion. Daher sind seine HF-Emissionen sehr gering und verursachen wahrscheinlich keine Störungen bei elektronischen Geräten in der Nähe.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Der Monitor ist für die Verwendung in allen Einrichtungen geeignet, die nicht zu Wohnzwecken genutzt werden und die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude versorgt, die zu Wohnzwecken genutzt werden.
Oberwellenemissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen und Flicker IEC 61000-3-3	Entspricht	

Leitfaden und Herstellererklärung - Elektromagnetische Störfestigkeit			
Der Monitor ist für den Betrieb in der folgenden elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Bitte verwenden Sie ihn in einer solchen elektromagnetischen Umgebung.			
Prüfung der Störfestigkeit	**IEC 60601-1-2**	**Koinzidenzniveau**	**Elektromagnetische Umgebung - Anleitung**
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV Kontakt ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV Luft	±8 kV Kontakt ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV Luft	Die Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramik bestehen. Sind die Böden mit synthetischem Material belegt, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	± 2 kV für den Wechsel- und Gleichstrom-Eingangsanschluss ± 1 kV für den SIP/ SOP-Anschluss 100 kHz	± 2 kV für den Wechsel- und Gleichstrom-Eingangsanschluss ± 1 kV für den SIP/ SOP-Anschluss 100 kHz	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.

	Wiederholfrequenz	Wiederholfrequenz	
Überspannung IEC 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV Leitung zu Leitung ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV Leitung zu Erde	± 0,5 kV, ± 1 kV Leitung zu Leitung ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV Leitung zu Erde	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, -unterbrechungen und -schwankungen IEC 61000-4-11	0 % U_T für 0,5 Zyklen: bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0 % U_T für 1 Zyklus und 70 % U_T für 25/30 Zyklen: bei 0° 0 % U_T für 250/300 Zyklen	0 % U_T für 0,5 Zyklen: bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0 % U_T für 1 Zyklus und 70 % U_T für 25/30 Zyklen: bei 0° 0 % U_T für 250/300 Zyklen	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Benutzer des K1/K1A Monitors den Betrieb auch bei Netzausfällen fortsetzen muss, wird empfohlen, den K1/K1A über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder eine Batterie zu betreiben.
Netzfrequenz Magnetfeld IEC 61000-4-8	30 A/m,50/60 Hz	30 A/m,50/60 Hz	Die magnetischen Felder der Netzfrequenz sollten den Werten entsprechen, die für einen allgemein üblichen Standort in einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung charakteristisch sind.
HINWEIS: U_T ist die Netzspannung vor der Anwendung des Testniveaus.			

Leitfaden und Herstellererklärung - Elektromagnetische Störfestigkeit			
Der Monitor ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Benutzer des Monitors sollte sicherstellen, dass er in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
Prüfung der Störfestigkeit	**IEC 60601-1-2 Teststufe**	**Koinzidenzniveau**	**Elektromagnetische Umgebung - Anleitung**
Leitungsgebundene HF IEC 61000-4-6	3 Vrms 0,15 MHz bis 80 MHz 80 %AM bei 1 kHz	3 Vrms	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten nicht näher an einem Teil des Monitors verwendet werden als der empfohlene Abstand, der anhand der für die Frequenz des Senders geltenden Gleichung berechnet wird. Empfohlener Trennungsabstand: $d = 1{,}2\sqrt{P}$ 150 KHz bis 80 MHz
	6 Vrms in ISM-Bändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz 80 %AM bei 1 kHz	6 Vrms	

Abgestrahlte HF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz 80 %AM bei 1 kHz	10V/m	Empfohlener Trennungsabstand: $d = 1.2\sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz $d = 2.3\sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,7 GHz wobei P die maximale Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) nach Angaben des Senderherstellers und d der empfohlene Trennungsabstand in Metern (m)[b] ist. Die Feldstärken von ortsfesten HF-Sendern, die durch eine elektromagnetische Standortuntersuchung[a] ermittelt wurden, sollten in jedem Frequenzbereich unter dem Konformitätsniveau liegen[b]. In der Nähe von Geräten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind, können Störungen auftreten: 

ANMERKUNG 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.
ANMERKUNG 2 Diese Richtlinien sind nicht in allen Situationen anwendbar. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch Absorption und Reflexion an Strukturen, Gegenständen und Personen beeinflusst.

a. Die Feldstärken von ortsfesten HF-Sendern, wie Basisstationen für Funktelefone (Mobil-/schnurlose Telefone) und mobile Landfunkgeräte, Amateurfunk, AM- und FM-Radio- und Fernsehsendungen können theoretisch nicht genau vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung durch ortsfeste HF-Sender zu beurteilen, sollte eine elektromagnetische Standortuntersuchung in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Ort, an dem der K1/K1A-Monitor verwendet wird, den oben angegebenen HF-Konformitätspegel überschreitet, sollte die normale Funktionstüchtigkeit des K1/K1A-Monitors beobachtet und überprüft werden. Wenn eine abnormale Leistung beobachtet wird, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine Neuausrichtung oder ein Standortwechsel des K1/K1A-Monitors.
b. Im Frequenzbereich von 0,15 MHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.

Empfohlener Trennungsabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem K1/K1A-Monitor

Der Monitor ist für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, in der ausgestrahlte HF-Störungen kontrolliert werden. Der Kunde oder der Benutzer des Monitors kann dazu beitragen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er einen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem Monitor einhält (siehe die Empfehlungen unten entsprechend der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte).

Maximale Nennausgangsleistung des Senders W	**Trennabstand (m) für verschiedene Senderfrequenzen**		
	150 kHz ~ 80 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$	**80MHz ~ 800MHz** $d = 1{,}2\sqrt{P}$	**800MHz ~ 2,5GHz** $d = 2{,}3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Für Sender mit einer oben nicht aufgeführten maximalen Ausgangsleistung kann der empfohlene Trennungsabstand d in Metern (m) anhand der für die Frequenz des Senders geltenden Gleichung abgeschätzt werden, wobei P die maximale Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) nach Angaben des Senderherstellers ist.

ANMERKUNG 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

ANMERKUNG 2 Diese Richtlinien sind nicht in allen Situationen anwendbar. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch Absorption und Reflexion an Strukturen, Gegenständen und Personen beeinflusst.

Erklärung - STÖRFESTIGKEIT gegenüber Feldern von drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten						
K1 und K1A sind für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der drahtlose HF-Kommunikationsgeräte kontrolliert werden.						
Prüfung der Störfestigkeit	IEC60601 Teststufe				Konformitäts-niveau	Elektromagnetische Umgebung - Anleitung
	Testfrequenz	Modulation	Maximale Leistung	Störfestigkeit		
Abgestrahlte HF IEC61000-4-3	385 MHz	**Pulsmodulation: 18Hz	1,8 W	27V/m	27 V/m	Konformität
	450 MHz	*FM+ 5 Hz Abweichung: 1 kHz Sinus	2 W	28V/m	28 V/m	
	710 MHz 745 MHz 780 MHz	**Pulsmodulation: 217Hz	0,2 W	9V/m	9 V/m	
	810 MHz 870 MHz 930 MHz	**Pulsmodulation: 18Hz	2 W	28 V/m	28 V/m	
	1720 MHz 1845 MHz 1970 MHz	**Pulsmodulation: 217Hz	2 W	28 V/m	28 V/m	

	2450 MHz	**Pulsmodulation: 217Hz	2 W	28 V/m	28 V/m	
	5240 MHz 5500 MHz 5785 MHz	**Pulsmodulation: 217Hz	0,2 W	9 V/m	9 V/m	
Anmerkung* - Als Alternative zur FM-Modulation kann eine 50%ige Pulsmodulation bei 18 Hz verwendet werden, da sie zwar nicht der tatsächlichen Modulation entspricht, aber den ungünstigsten Fall darstellt. Anmerkung** - Der Träger muss mit einem Rechtecksignal mit 50 % Seitenverhältnis moduliert werden.						

Einhaltung von Funkvorschriften

RF-Parameter für das WLAN-Modul

Element	IEEE802.11b/g/n (2,4 G)	IEEE802.11a/n (5 G)
Betriebsfrequenz	ETSI: 2,4 GHz ~ 2,483 GHz FCC: 2,4 GHz ~ 2,483 GHz MIC: 2,4 GHz ~ 2,495 GHz KC: 2,4 GHz ~ 2,483 GHz	ETSI: 5,15 GHz ~ 5,35 GHz, 5,47 GHz ~ 5,725 GHz FCC: 5,15 GHz ~ 5,35 GHz, 5,725 GHz ~ 5,82 GHz MIC: 5,15 GHz ~ 5,35 GHz KC: 5,15 Ghz ~ 5,35 GHz, 5,47 Ghz ~ 5,725 GHz, 5,725 Ghz ~ 5,82 GHz
Modulationsmodus	802.11b: DSSS(DBPSK/DQPSK/CCK) 802.11g/n: OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)	OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)
Ausgangsleistung	<30 dBm (Spitzenleistung) <20 dBm (Durchschnittliche Leistung)	<30 dBm (Spitzenleistung) <20 dBm (Durchschnittliche Leistung)

Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Jegliche Änderungen oder Modifikationen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich von Comen genehmigt wurden, können schädliche Hochfrequenzstörungen verursachen und die Berechtigung zum Betrieb dieses Geräts aufheben.

Die maximal zulässige Antennenverstärkung entspricht den in RSS-210 angegebenen EIRP-Grenzwerten.

Die maximal zulässige Antennenverstärkung entspricht den in RSS-210 angegebenen EIRP-Grenzwerten für Punkt-zu-Punkt-Betrieb.

Anhang VI Glasgow EKG mit 12 Ableitungen

VI.1 Wellenmessung

Aus den 12 durchschnittlichen Schlägen wird eine einzige kombinierte Funktion gebildet und mit Hilfe von Schwellenwerttechniken ein vorläufiger/s Gesamt-QRS-Anfang und -Ende bestimmt. Der vorläufige Beginn und das vorläufige Ende werden dann als Ausgangspunkt für die Suche nach dem Beginn und dem Ende des QRS in jeder einzelnen Ableitung verwendet.

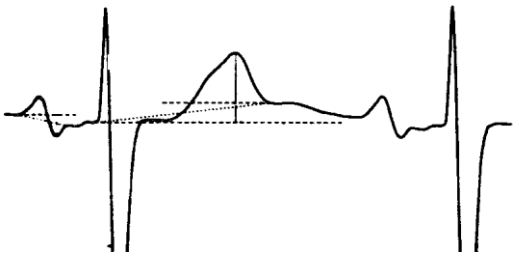


Abbildung 1 Unterschiedliche Wahl der Basislinien.

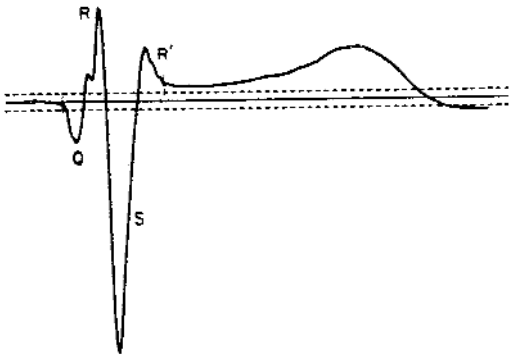


Abbildung 2 Basislinie auf der Ebene des QRS-Anfangs, wie vom Glasgow-Programm verwendet.

In jeder einzelnen Ableitung wird der QRS-Anfang als Basislinie genommen, und daher werden Q-, R-, S- und R'-Wellen in Bezug auf den QRS-Anfang gemessen, wie in den nebenstehenden Abbildungen aus dem CSE-Papier dargestellt.

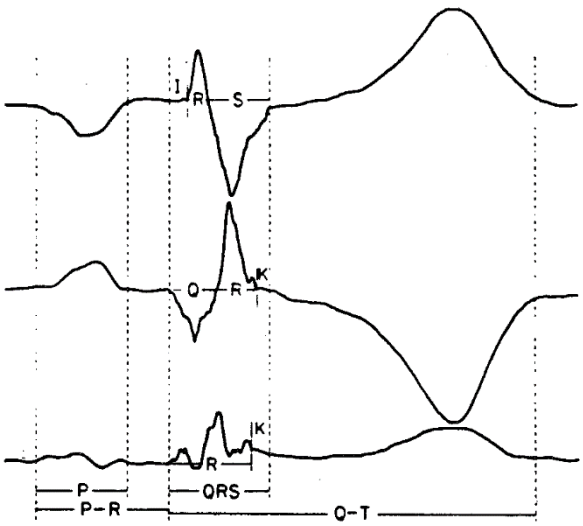


Abbildung 3 Veranschaulichung der isoelektrischen Segmente I und K.

Isoelektrische Segmente am Anfang eines QRS-Komplexes, d. h. ein flaches Segment zwischen dem vorläufigen Gesamtbeginn und dem Beginn einer einzelnen Ableitung, werden gemäß den Empfehlungen der CSE-Gruppe von der ersten Komponente (Q oder R) des QRS-Komplexes ausgeschlossen (siehe Abbildung 3).

VI.2 ST Segment- und Amplitudenmessung

Das **ST Segment** zeigt den ST-Anfang, wie er bei der Diagnose eines ST-Hebungsinfarkts verwendet wird. Es werden jedoch auch Messungen in gleichen Abständen im gesamten ST-Segment durchgeführt.

P- und T-Wellen

Im Intervall vor dem QRS-Komplex wird nach der P-Welle gesucht. Die Amplitude der P-Welle wird in Bezug auf dieselbe Basislinie bestimmt wie die Amplituden von Q, R und S, nämlich den QRS-Anfang. Das globale T-Ende wird auf ähnliche Weise abgeleitet wie der globale QRS-Offset. Die ST- und T-Wellen-Amplituden werden ebenfalls in Bezug auf den QRS-Anfang gemessen. Siehe Abbildung 5 unten:

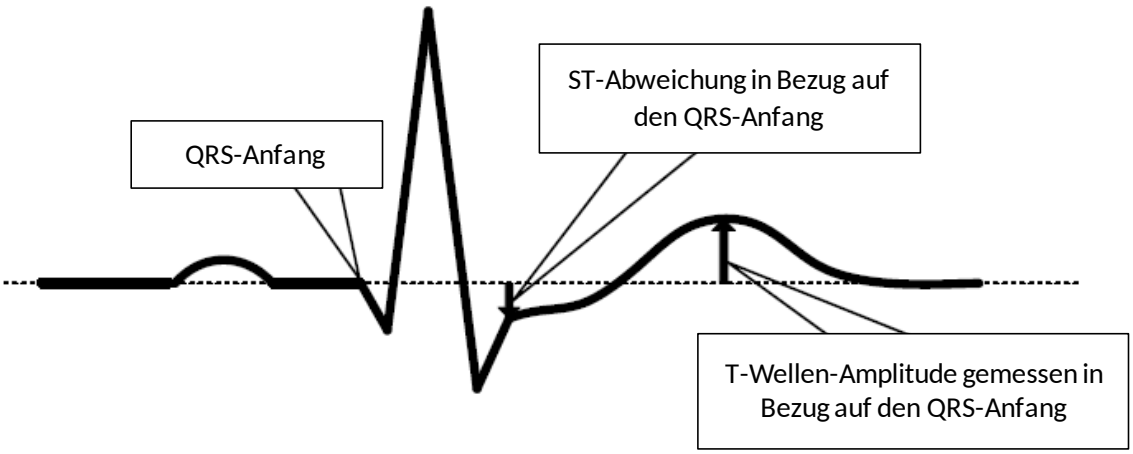


Abbildung 5: Komponenten der EKG-Wellenformbestimmung

VI.3 Intervall-Messungen

Was die Intervalle betrifft, so wird das globale QT-Intervall vom globalen QRS-Anfang bis zum globalen T-Ende gemessen. Da der P-Anfang jedoch in allen 12 Ableitungen als gleichzeitig betrachtet wird, erfolgt die Messung des globalen PR-Intervalls vom P-Anfang bis zum globalen QRS-Anfang.

VI.4 Stabilität der Messungen gegenüber Rauschen

Akzeptanz von Minimumwellen

Die Kennzeichnung der QRS-Wellenformen hängt per Definition (seit Einthoven) von der ersten erkannten Welle ab. Eine winzige positive Welle am QRS-Anfang wird als r oder R bezeichnet und kann eine echte, folgende Q-Welle verdecken. Daher sollten die Akzeptanzkriterien für anfängliche Wellenformen klar definiert und standardisiert werden。

Die folgende Regel für die Akzeptanz von Mindestwellen wird verwendet:

a) der zu prüfende Signalteil zeigt deutlich zwei entgegengesetzte Flanken mit mindestens einem Wendepunkt dazwischen;

b) der betrachtete Signalteil weicht für eine Dauer von mindestens 6 ms um mindestens 30 µV vom Referenzpegel ab (siehe Abbildungen 6 und GG);

c) Daraus ergeben sich Akzeptanzkriterien für minimale Wellen mit beobachtbaren Dauern von etwa 12 ms und Amplituden ≥30 µV.

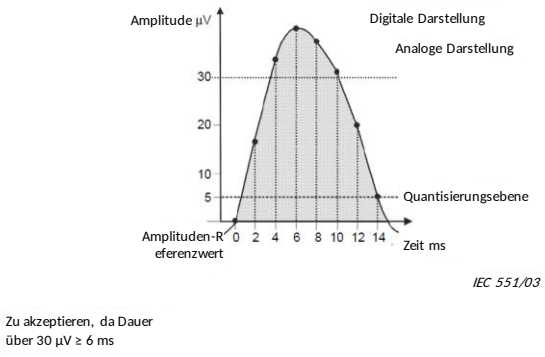


Abbildung 6 Detail einer kleinen akzeptierten R-Welle

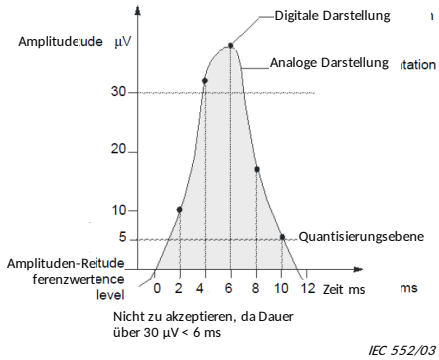


Abbildung 7 Detail einer kleinen abgelehnten R-Welle

Ausweisung von durch Rauschen verursachten Messwertänderungen an EKGs gemäß Tabelle HH.3

Globale Messung	Art des hinzugefügten Rauschens	Ausgewiesene Differenz	
		Mittelwert (ms)	Standardabweichung (ms)
P-Dauer	Hochfrequenz	1,2	2,62
P-Dauer	Netzfrequenz (50 Hz)	-1,6	3,50
P-Dauer	Netzfrequenz (60Hz)	1,3	6,67
P-Dauer	Basislinie	-0,8	5,73
QRS-Dauer	Hochfrequenz	0,6	2,62
QRS-Dauer	Netzfrequenz (50 Hz)	-3	7,757
QRS-Dauer	Netzfrequenz (60Hz)	-2,7	6,11
QRS-Dauer	Basislinie	0,5	3,50
QT-Intervall	Hochfrequenz	-0,7	3,38
QT-Intervall	Netzfrequenz (50 Hz)	-2,4	4,57
QT-Intervall	Netzfrequenz (60Hz)	-2,7	6,58
QT-Intervall	Basislinie	4,8	8,24

VI.5 Verwendungszweck Analysierender Elektrokardiograph

Diagnostische Anwendung

Das Glasgow-Programm ist für die Interpretation des Ruhe-EKGs mit 12 Ableitungen in allen Situationen gedacht, sei es in einem Krankenhaus oder in der Primärversorgung. Die Analyse der EKG-Signale erfolgt mit Algorithmen, die Messungen, grafische Darstellungen und Interpretationen zur Überprüfung durch den Benutzer bereitstellen. Er ist in der Lage, allgemein anerkannte EKG-Anomalien wie Myokardinfarkt (MI), einschließlich akutem MI, ventrikulärer Hypertrophie, abnormalen ST-T-Veränderungen und allgemeinen Rhythmusanomalien zu diagnostizieren. Leitfähigkeitsstörungen und andere Anomalien wie verlängerte QT-Intervalle werden ebenfalls angezeigt. Es ist nicht für die Interpretation von Belastungs-Elektrokardiogrammen vorgesehen.

Zielpopulation

Die Glasgow 12-Kanal-EKG-Analyse ist für die Anwendung bei Erwachsenen und Kindern jeden Alters ab der Geburt vorgesehen. Dabei werden Alter und Geschlecht des Patienten in erheblichem Maße berücksichtigt, und bei Neugeborenen wird sogar auf der Ebene der Tage gearbeitet.

Vorgesehener Einsatzort

Der Monitor ist für die Verwendung im Krankenhaus durch geschultes medizinisches Fachpersonal vorgesehen.

Diagnostische Genauigkeit

Die Analyse des Glasgow-Algorithmus hat eine hohe Sensitivität bei der Erkennung von Herzanomalien, wie die im folgenden Abschnitt vorgestellten Ergebnisse zeigen. Der Algorithmus zielt auf höchste Sensitivität bei hoher Spezifität ab, obwohl es immer einen Kompromiss zwischen dem einen und dem anderen gibt.

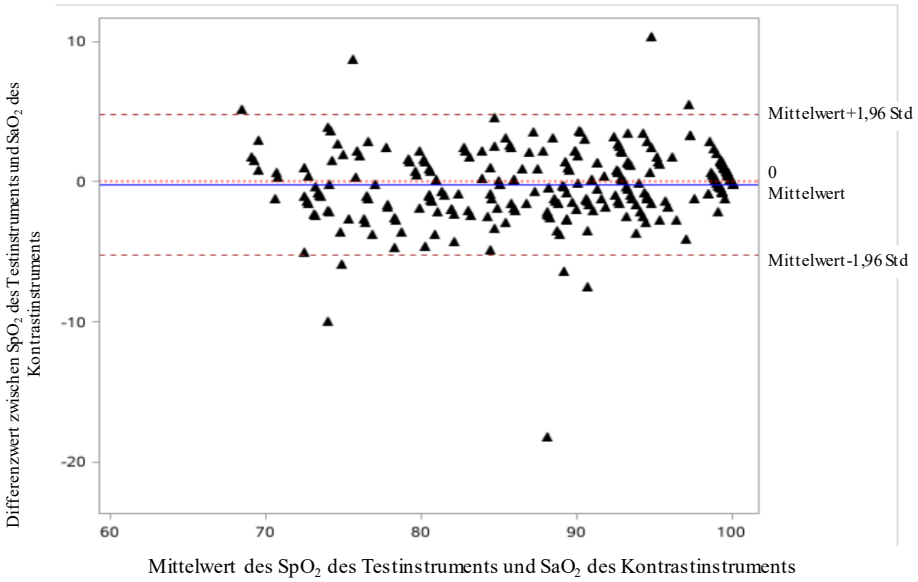
Anhang VII Genauigkeit von SpO_2

Die Genauigkeit von COMEN SpO_2:

24 erwachsene Probanden im Alter von 24 bis 44 Jahren (7 Männer und 17 Frauen, 20 Menschen gelber Hautfarbe und 4 Menschen schwarzer Hautfarbe) sowie 6 Neugeborene im Alter von 1 Tag bis 24 Tagen (5 Jungen und 1 Mädchen) wurden in die klinische Studie einbezogen, so dass insgesamt 30 Probanden an den Tests teilnahmen. Die Tabelle unten zeigt die SpO_2-Genauigkeit für ein Comen SpO_2-Modul im Vergleich zu Co-Oximetern (Arm) in einer klinischen Studie.

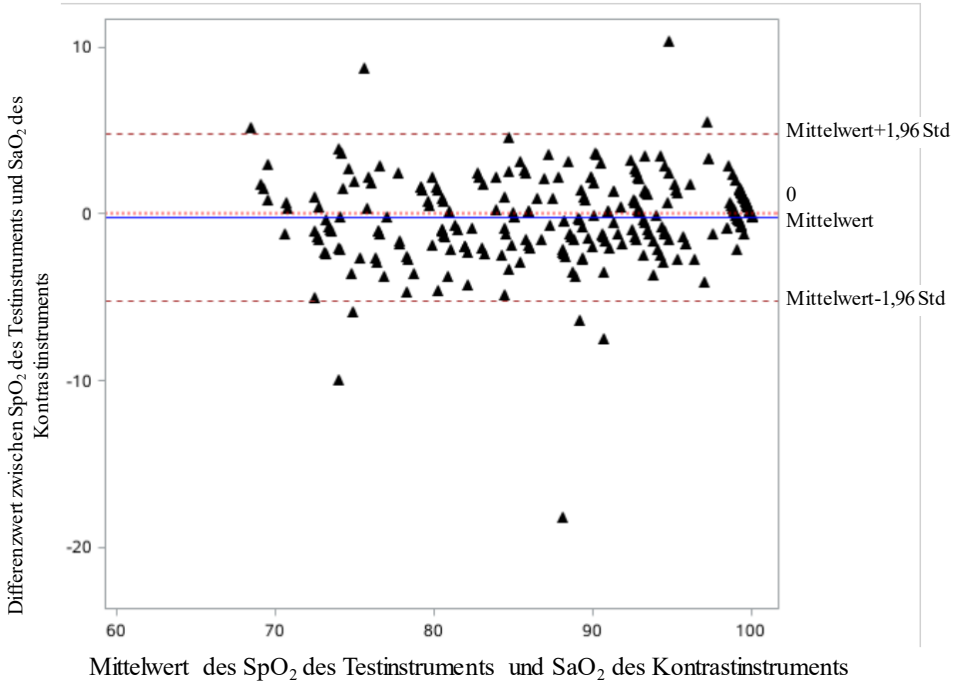
Für SAL104 COMEN SpO_2:

SpO_2-Sensor	Modell	70 %- 100 %	90 %- 100 %	80 %- 90 %	70 %- 80 %
040-000312-00	SAL104	2,562%	2,486%	2,482%	2,855%



Für SES104 COMEN SpO_2:

SpO_2-Sensor	Modell	70 %- 100 %	90 %- 100 %	80 %- 90 %	70 %- 80 %
040-000730-00	SES104	2,157%	2,329%	2,015%	1,908%



⚠HINWEIS

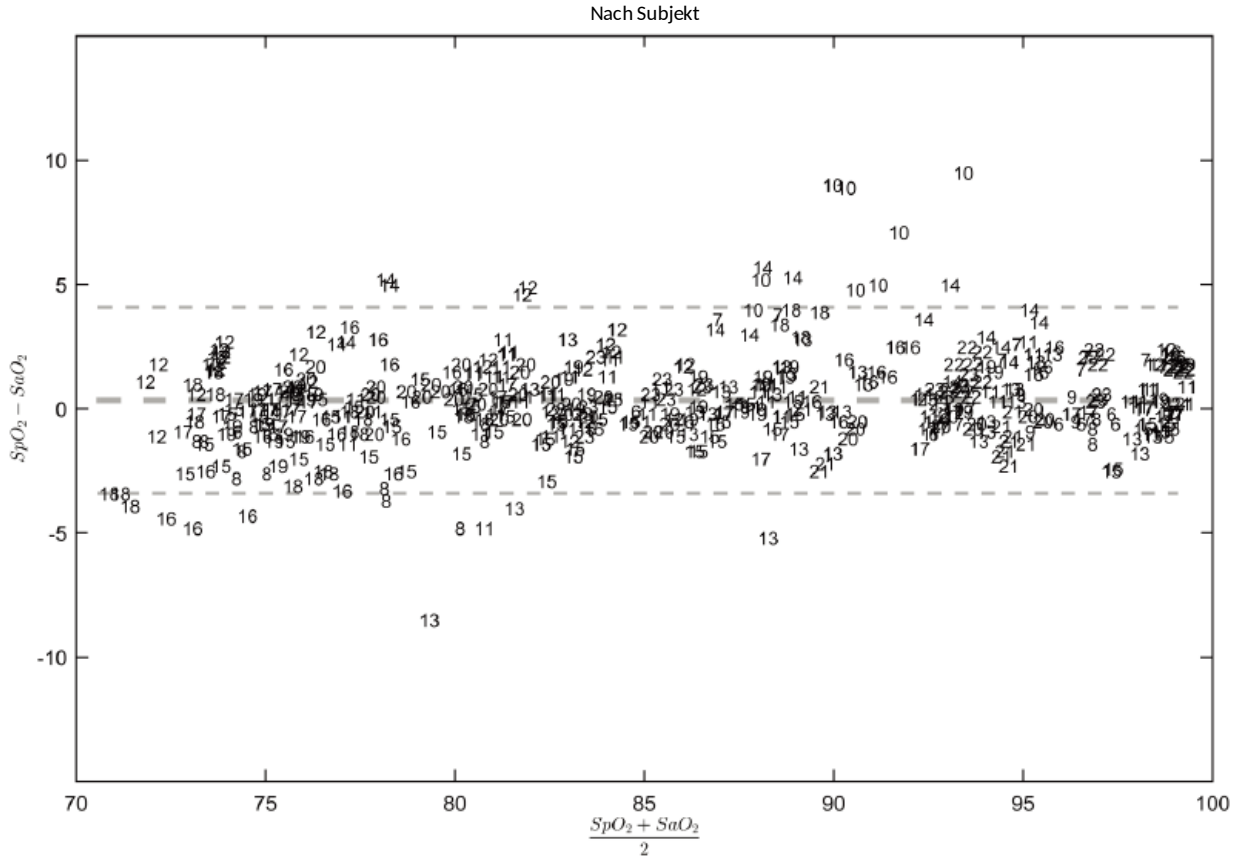
- **Die beiden Sensoren, die in der klinischen Studie getestet wurden, gelten als repräsentativ für andere Comen SpO_2-Sensoren. Die angegebene Genauigkeit gilt für alle Comen SpO_2-Sensoren.**

Die Genauigkeit von Masimo SpO_2

Für M-LNCS DCI MASIMO SpO_2

SpO_2-Sensor	Modell	70 %- 100 %	90 %- 100 %	80 %- 90 %	70 %- 80 %
040-000203-00	M-LNCS DCI	1,90%	1,44%	2,30%	1,84%

SpO_2-DCI-Test



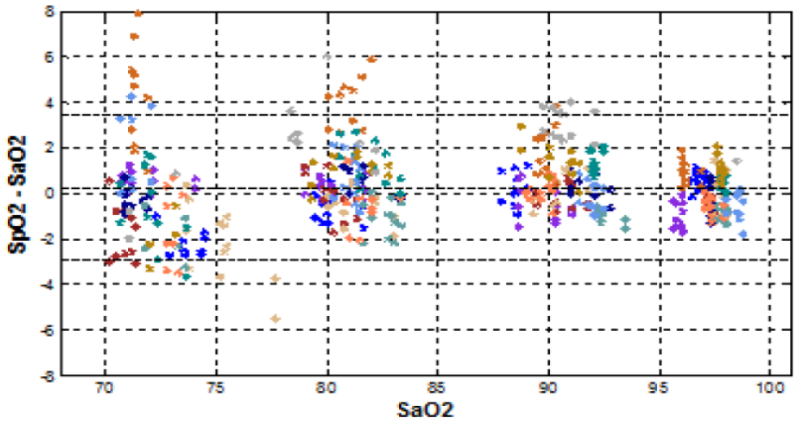
⚠HINWEIS

- **Die obigen Daten zur Genauigkeit von Masimo SpO_2 sind der Gebrauchsanweisung von Masimo entnommen. Für weitere Details besuchen Sie bitte www.masimo.com.**

Die Genauigkeit von Nellcor SpO_2

Für DS-100A NELLCOR SpO_2

SpO_2-Sensor	Modell	70 %- 100 %	90 %- 100 %	80 %- 90 %	70 %- 80 %
040-000010-00	DS-100A	1,64%	1,16%	1,67%	2,25%



⚠HINWEIS

- **Die obigen Daten zur Genauigkeit von Nellcor SpO_2 sind der Gebrauchsanweisung von Masimo entnommen. Für weitere Details besuchen Sie bitte www.nellcor.com.**