LEPU MEDICAL

Patienten monitor

Bedienerhandbuch

I Vorwort

Urheberrecht

Dieses Handbuch enthält geschützte Informationen, die durch das Urheberrechtsgesetz geschützt sind. Alle Rechte vorbehalten. Ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Hersteller darf kein Teil dieses Handbuchs in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise kopiert oder vervielfältigt werden.

Zweck des Handbuchs

In diesem Handbuch befinden sich Anweisungen zum sicheren Betrieb des Produkts für dessen Funktion und vorgesehenen Verwendungszweck. Um das Produkt korrekt zu betreiben und Patient und Bediener vor Verletzungen zu schützen, hat die Einhaltung dieses Handbuchs oberste Priorität.

Dieses Handbuch basiert auf der maximalen Konfiguration, aus diesem Grund gelten einige Inhalte eventuell nicht für Ihr Produkt. Bitte wenden Sie sich an den Hersteller oder Ihren lokalen Händler, wenn Sie Fragen haben.

Als unabkömmlicher Teil des Produkts sollte dieses Handbuch immer in der Nähe des Geräts aufbewahrt werden, damit es bei Bedarf einfach zu finden ist.

Zielpublikum

Dieses Handbuch ist für medizinisches Fachpersonal mit Wissen über medizinische Verfahren, Praktiken und Terminologie vorgesehen, das für die Überwachung von schwerkranker Patienten erforderlich ist.

Nur klinisches Fachpersonal, alle Personen unter deren Anleitung bzw. Personen, die ausreichend geschult wurden, können diesen Monitor verwenden. Nicht autorisiertes oder ungeschultes Personal darf das Produkt nicht betreiben.

Über dieses Handbuch

P/N: 256-100035-00

Veröffentlichungsdatum: 2024-05
Revision: V1.0
Softwareversion: V1

Kontaktdaten

Hersteller:	Shenzhen Creative Industry Co., Ltd.
Adresse:	Floor 5, BLD 9, BaiWangXin High-Tech Industrial Park, Songbai Road, Xili Street, Nanshan District, 518110 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Webseite:	www.creative-sz.com
E-Mail:	info@creative-sz.com
Tel.:	+86 755 26431658
Fax:	+86 755 26430930

Vertreter in der EG:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)
Adresse:	Eiffestraβe 80, 20537, Hamburg Germany

II Handbuchkonventionen

Abbildungen

Die angezeigte Einrichtung oder Daten auf Ihrem Monitor entsprechend nicht unbedingt allen Abbildungen in diesem Handbuch, da sie nur als Beispiele verwendet werden.

Alle Namen, die in diesem Handbuch und den Abbildungen erwähnt werden, sind frei erfunden. Jede Ähnlichkeit ist rein zufällig.

Allgemeine Hinweise

- *Kursiver* Text zeigt Aufforderungsinformationen oder zitiert referenzierte Kapitel oder Abschnitte an.
- [XX] wird verwendet, um eine Zeichenfolge in der Software anzuzeigen.
- → wird verwendet, um Betriebsverfahren anzugeben.

Besondere Hinweise

Die Warnungen, Vorsichtshinweise und Hinweise in diesem Handbuch werden eingesetzt, um Leser auf bestimmte Informationen hinzuweisen.

Warnung	Zeigt eine potenzielle Gefahr oder unsichere Praktik an, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.
Achtung	Zeigt eine potenzielle Gefahr oder unsichere Praktik an, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu leichter Verletzung oder Schäden am Produkt oder Eigentum führen kann.
Hinweis	Bietet Anwendungstipps oder andere nützliche Informationen, mit denen sichergestellt wird, dass Sie Ihr Produkt optimal nutzen.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Sicherheit 1-1
1.1 Sicherheitsinformationen 1-1
1.2 Gerätesymbole 1-4
Kapitel 2 Produkteinführung 2-1
2.1 Vorgesehener Verwendungszweck 2-1
2.2 Kontraindikation 2-1
2.3 Funktionen 2-2
2.4 Produktansicht 2-3
Kapitel 3 Schnellstart 3-1
Kapitel 4 Installation und Anschluss 4-1
4.1 Umgebungsanforderungen 4-1
4.2 Stromversorgung 4-1
4.3 Rekorder vorbereiten 4-2
Kapitel 5 Funktionen 5-1
5.1 Einschalten/Ausschalten des Monitors 5-1
5.2 Bildschirmanzeige 5-1
5.3 Betriebsmodi 5-5
5.4 Patienten verwalten 5-6
5.5 Scoring im Frühwarnsystem 5-7
5.6 Unterstützende Venenpunktion 5-10
5.7 Vernetzte Überwachung 5-10
5.8 Übersicht über Einstellungen und Bedienung 5-12
Kapitel 6 Alarme 6-1
6.1 Sicherheitsinformationen 6-1
6.2 Alarmkategorien 6-2
6.3 Alarmprioritäten 6-2
6.4 Alarmmodus 6-3
6.5 Alarmstatus-Symbole 6-4

6.6 Alarme sperren 6-4
6.7 Alarme zurücksetzen 6-4
6.8 Pausieren und Ausschalten des Alarmtons 6-5
6.9 Bestätigen und Überprüfen von Alarmen 6-6
6.10 Umgang mit Alarmen 6-7
Kapitel 7 EKG-Überwachung 7-1
7.1 Sicherheitsinformationen 7-1
7.2 EKG-Überwachung vorbereiten 7-3
7.3 EKG-Anzeige 7-5
7.4 Arrhythmie 7-5
7.5 EKG-Einrichtung 7-8
7.6 Arrhythmie-Einstellung 7-11
Kapitel 8 Atmung (Resp) überwachen 8-1
8.1 Sicherheitsinformationen 8-1
8.2 Messung der Atmung 8-1
8.3 Anzeige Resp 8-2
8.4 Resp.-Einr. 8-2
Kapitel 9 Sauerstoffsättigung des Bluts (SpO_2) überwachen 9-1
9.1 Sicherheitsinformationen 9-1
9.2 Messstörungen 9-2
9.3 SpO_2-Anzeige 9-3
9.4 SpO_2-Überwachung 9-4
9.5 SpO_2-Einstellung 9-5
Kapitel 10 Temperatur (Temp) überwachen 10-1
10.1 Sicherheitsinformationen 10-1
10.2 Temperaturanzeige 10-1
10.3 Temperatur-Überwachung vorbereiten 10-1
10.4 Temp.-Einr. 10-2
Kapitel 11 Nicht-invasiven Blutdruck (NIBD) überwachen 11-1

11.1 Sicherheitsinformationen 11-1
11.2 Messstörungen 11-2
11.3 NIBD-Anzeige 11-4
11.4 NIBD-Überwachung vorbereiten 11-6
11.5 NIBD-Messungen starten und stoppen 11-7
11.6 NIBD-Messungen korrigieren 11-8
11.7 NIBD-Einr. 11-8
Kapitel 12 Kohlendioxid (CO_2) überwachen 12-1
12.1 Sicherheitsinformationen 12-1
12.2 CO_2-Anzeige 12-3
12.3 Einschränkungen bei der Messung 12-4
12.4 Nullstellung des CO_2-Sensors 12-4
12.5 Anschließen des CO_2-Sensors 12-4
12.6 CO_2-Einr. 12-7
Kapitel 13 Überprüfen 13-1
13.1 Tabellarische Trends 13-1
13.2 Grafische Trends 13-2
13.3 Ereignisüberprüfen 13-3
13.4 Vollständige Offenlegung 13-3
Kapitel 14 Reinigung und Desinfektion 14-1
14.1 Sicherheitsinformationen 14-1
14.2 Empfohlene Reinigungs- und Desinfektionsmittel 14-1
14.3 Reinigung 14-1
14.4 Desinfektion 14-2
14.5 Sterilisation 14-2
14.6 Reinigung des Thermodruckkopfes 14-2
14.7 Reinigung, Desinfektion und Sterilisation von Zubehör 14-3
Kapitel 15 Pflege und Wartung 15-1
15.1 Sicherheitsinformationen 15-1

15.2 Regelmäßige Inspektionen 15-2
15.3 Regelmäßige Inspektionen 15-2
15.4 Batteriepflege 15-3
15.5 Überprüfung der NIBD-Druckgenauigkeit 15-3
15.6 Lagerung, Verpackung und Transport 15-5
15.7 Anzeigen der Systemversion 15-6
Kapitel 16 Störungssuche und -beseitigung 16-1
Kapitel 17 Zubehör 17-1
17.1 EKG-Zubehör 17-2
17.2 SpO_2-Zubehör 17-2
17.3 Temperaturzubehör 17-3
17.4 NIBD-Zubehör 17-3
17.5 CO_2-Zubehör 17-4
17.6 Sonstiges Zubehör 17-4
Anhang A Technische Spezifikationen A-1
A.1 Allgemeine Spezifikationen A-1
A.2 EKG-Spezifikationen A-6
A.3 RESP-Spezifikationen A-9
A.4 SpO_2-Spezifikationen A-10
A.5 Technische PR-Daten A-11
A.6 Temperaturspezifikationen A-11
A.7 NIBD-Spezifikationen A-12
A.8 $EtCO_2$-Spezifikationen A-13
Anhang B Alarmnachrichten B-1
B.1 Physiologische Alarme B-1
B.2 Technische Alarme B-1
Anhang C Standardeinstellungen C-1
C.1 Alarmvorgaben C-1
C.2 System-Standardeinstellungen C-6

Anhang D Typische Drücke und CO_2-Messwerte in Höhenlagen D-1
Anhang E Schnelltasten E-1
Anhang F EMV-Konformität F-1

Kapitel 1 Sicherheit

1.1 Sicherheitsinformationen

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Sicherheitshinweise für die Verwendung des Geräts. Auch in anderen Kapiteln sind relevante Sicherheitshinweise für bestimmte Tätigkeiten enthalten.

1.1.1 Warnung

Warnung	Bevor das System in Betrieb genommen wird, muss der Operator sicherstellen, dass das Gerät, die Verbindungskabel und das Zubehör funktionsfähig und betriebsbereit sind.
Warnung	Der Monitor darf nicht bei Personen verwendet werden, die zu schweren hämorrhagischen Vorfällen neigen oder an Sichelzellenanämie leiden, da sie einseitige Blutungen entwickeln können, wenn mit diesem Monitor der Blutdruck gemessen wird.
Warnung	Um Explosionsrisiken zu vermeiden, dieses Gerät nicht in Anwesenheit von sauerstoffreicher Luft, entzündlichen Anästhetika oder brennbaren Mitteln verwenden.
Warnung	Die Verwendung des Geräts in einer Umgebung mit entzündlichen Anästhesiemitteln kann zu einem Explosionrisiko führen.
Warnung	Bitte lesen Sie den Teil über klinische Einschränkungen und Kontraindikationen durch.
Warnung	Wenn aus den Gerätespezifikationen nicht klar hervorgeht, dass eine bestimmte Kombination mit anderen Geräten durch die Summierung der Leckströme gefährlich ist, wenden Sie sich bitte an die Hersteller oder eine Fachkraft im Feld, um sicherzustellen, dass die erforderliche Sicherheit des Patienten und aller betroffenen Geräte durch die vorgeschlagene Kombination nicht gefährdet ist.
Warnung	Dieses Gerät ist für die Verwendung durch qualifizierte Ärzte oder professionell geschultes Personal bestimmt. Sie sollten sich vor der Inbetriebnahme mit dem Inhalt dieser Bedienungsanleitung vertraut machen, vor allem mit allen Angaben zu Warnungen und Hinweisschildern.
Warnung	Um das Risiko eines Kurzschlusses zu verhindern und die Qualität des EKG-Signals zu gewährleisten, muss das Gerät ordnungsgemäß geerdet werden.
Warnung	Die Summe der Ableitströme sollte niemals die Grenzwerte für Ableitströme überschreiten, wenn mehrere andere Geräte gleichzeitig verwendet werden.
Warnung	Stellen Sie sicher, dass die Anwendungsteile niemals in Kontakt mit

leitenden Teilen kommen.

Warnung Geräte, die an diesen Monitor angeschlossen werden, müssen die Anforderungen der entsprechenden IEC-Normen (z. B. IEC 60950, Sicherheitsnormen für informationstechnische Geräte, und IEC 60601--1, Sicherheitsnormen für medizinische elektrische Geräte) erfüllen.

Warnung Das Gerät darf nicht direkt neben, auf oder mit anderen Geräten aufgestellt und betrieben werden. Wenn der Betrieb direkt nebeneinander oder aufeinander notwendig ist, muss das Gerät beobachtet werden, um sicherzustellen, dass es in dieser Konfiguration normal betrieben werden kann.

Warnung Berühren Sie während einer Defibrillation nicht den Patienten oder Metallteile, die mit dem Patienten in Berührung stehen. Andernfalls kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.

Warnung Der Monitor ist gegen Defibrillation gesichert. Stellen Sie sicher, dass die Zubehörteile sicher und normal funktionieren und der Monitor korrekt geerdet ist, bevor Sie eine Defibrillation durchgeführt wird. Betreiben Sie das Gerät über die Batterie, wenn die Integrität des Schutzleiters oder des Erdungssystems in der Installation nicht gesichert ist.

Warnung Dieses Gerät wird jeweils bei einem einzelnen Patienten verwendet.

Warnung Trennen Sie vor MRT-Scans den Monitor und Sensoren vom Patienten. Die Verwendung während eines MRT-Scans kann Verbrennungen verursachen oder das MRT-Bild oder die Genauigkeit des Monitors negativ beeinflussen.

Warnung Wenn Sie die Genauigkeit einer Messung anzweifeln, überprüfen Sie zuerst die Lebenszeichen des Patienten mit anderen Mitteln und stellen Sie dann sicher, dass der Monitor korrekt funktioniert.

Warnung Der Monitor ist nur als zusätzliches Hilfsmittel zur Beurteilung des Patienten vorgesehen. Es muss zusammen mit klinischen Anzeichen und Symptomen verwendet werden.

Warnung Stellen Sie das Gerät oder Zubehörteil an keine Position, von der es auf den Patienten fallen könnte.

Warnung Alle Verbindungskabel und Schläuche der Anwendungsteile müssen vom Hals des Patienten entfernt gehalten werden, um zu verhindern, dass der Patient eventuell erstickt.

Warnung Überprüfen Sie vor jeder Anwendung das Gerät und sein Zubehör auf sicheren und normalen Betrieb. Verwenden Sie dieses Gerät nicht zur Überwachung des Patienten, wenn es Hinweise auf Beschädigungen oder Fehler gibt. Bitte wenden Sie sich an ihren Vertriebshändler vor Ort oder den Hersteller.

Warnung Zur Vermeidung der Gefahr eines Stromschlags darf dieses Gerät nur

an ein Versorgungsnetz mit Schutzerde angeschlossen werden.

1.1.2 Achtung

Achtung

KEIN Teil des Monitors sollte beliebig ausgetauscht werden. Wird ein Teil durch ein Teil ersetzt, das nicht vom Hersteller stammt, kann dies zu Messfehlern führen. Verwenden Sie bei Bedarf bitte die Komponenten, die vom Hersteller geliefert werden oder solche vom gleichen Modell und Standard wie die Zubehörteile und Monitor, die vom gleichen Werk geliefert werden, da ansonsten negative Auswirkungen auf die Sicherheit und Biokompatibilität verursacht werden können. Dieses Gerät darf nicht verändert werden.

Achtung

Den Monitor oder dessen Zubehörteile nicht zur Reinigung in Flüssigkeit eintauchen.

Achtung

Schließen Sie nur zugelassene Geräte an dieses Gerät an. Alle Personen, die Geräte an die Signalein- und -ausgänge dieses Monitors anschließen, müssen Nachweise dafür erbringen, dass die Sicherheitszertifikation der Geräte gemäß IEC 60601-1-1 durchgeführt wurde.

Achtung

Das Gerät muss in den angegebenen Umgebungsbedingungen gelagert und eingesetzt werden. Der Monitor und Zubehörteile können die Leistungsspezifikationen eventuell nicht erreichen, wenn sie gealtert sind oder außerhalb der angegebenen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereiche gelagert oder verwendet werden.

Achtung

Fällt der Monitor unbeabsichtigt herunter oder andere Funktionsfehler aufweist, kann er nicht mehr verwendet werden. Die Sicherheitsleistung und technischen Indikatoren müssen genau getestet werden und er kann nur verwendet werden, nachdem die Testergebnisse überprüft wurden.

1.1.3 Hinweise

Hinweis

Das Copyright der Software des Monitors ist alleiniges Eigentum des Herstellers. Kein Unternehmen oder Einzelperson darf sie ohne entsprechende Erlaubnis modifizieren, kopieren oder austauschen oder sonstwie zuwiderhandeln.

Hinweis

Alle Kombinationen von Geräten müssen die Norm IEC 60601-1 erfüllen.

Das Gerät und Zubehörteile müssen unter Einhaltung lokaler Richtlinien am Ende der Lebensdauer entsorgt werden.

Hinweis

Stellen Sie das Gerät an eine Position, an der es einfach gesehen und bedient werden kann. Stellen Sie das Gerät nicht an eine Position, an der man den Hauptstecker nur schwer erreichen kann.

Hinweis

Der Monitor kann mit unterschiedlichen Parametern konfiguriert werden. Diese Handbuch beschreibt alle Funktionen und Optionen. Der Monitor,

den Sie kaufen, deckt eventuell nicht alle unten beschriebenen Funktionen ab.

Hinweis

Alle Abbildungen in diesem Handbuch dienen nur als Beispiele und können von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen.

1.2 Gerätesymbole

Symbole	Funktion	Symbole	Funktion
	Netzschalter		USB-Anschluss
	Gemäß den Anforderungen Ihres Landes entsorgen		Gleichstromnetzanschluss
	Seriennummer		Defibrillatorgeschütztes Gerät oder Teil vom Typ CF
	Siehe Bedienerhandbuch (Hintergrund: blau; Symbol: weiß)		Nicht-ionisierende elektromagnetische Strahlung
	Hersteller		Herstellungsdatum
	Allgemeines Warnzeichen (Hintergrund: gelb; Symbol und Linie: schwarz)		Nicht wegwerfen

Hinweis

Auf Ihrem Gerät sind nicht unbedingt alle oben aufgeführten Symbole.

Hinweis

Dieses Handbuch ist schwarzweiß gedruckt.

Kapitel 2 Produkteinführung

2.1 Vorgesehener Verwendungszweck

Der Monitor ist für die Überwachung, Anzeige, Überprüfung, Speicherung und Alarmierung mehrerer physiologischer Parameter vorgesehen, darunter EKG, Atmung (Resp), Körpertemperatur (Temp), Pulssauerstoffsättigung (SpO_2), Pulsfrequenz (PR), nichtinvasiver Blutdruck (NIBD) und endexspiratorisches Kohlenstoffdioxid ($EtCO_2$). Der Monitor ist für die Verwendung in Krankenhäusern, Kliniken, öffentlichen Gesundheitszentren oder anderen medizinischen Einrichtungen bestimmt und sollte von qualifiziertem klinischem Fachpersonal oder unter dessen Anleitung verwendet werden.

2.2 Kontraindikation

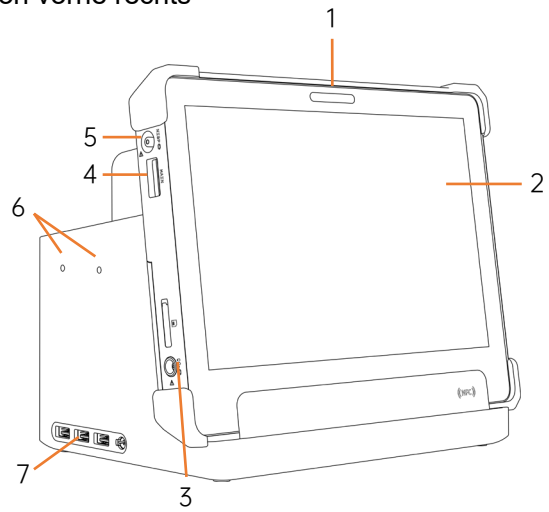
Keine Kontraindikation.

2.3 Funktionen

- Unterstützung des Patientenmanagements.
- Mehrere Ansichten, die für verschiedene Überwachungszwecke mühelos umgeschaltet werden können.
- Die Ansicht kann flexibel konfiguriert werden.
- ‚Kanal aus'-Erkennungsfunktion, kann Alarm ausgeben.
- Unterstützung des gängigen klinischen Tool „Early Warning Score" (Frühwarnscore, FWW).
- Einfrieren der Wellenform.
- Unterstützung von Pulsmodulationston und Tastenton.
- Unterstützt hohe Speicherkapazität.
- Unterstützung des Touchscreens, Multi-Touch (Zoom, Multi-Finger-Slip, etc.).
- Bereitstellung von Schnelltasten.
- Schutz vor Defibrillatorentladung, Widerstand gegen Störung durch elektrochirurgische Einheit und Herzschrittmacher-Impulserkennung und -unterdrückung.
- Mögliche Netzwerkverbindung mit zentralem Überwachungssystem.
- Funktion zum USB-Datenexport und Upgrade der Anwendungssoftware verfügbar.
- Bereitstellung eines Schreibers für Thermodruck.

2.4 Produktansicht

2.4.1 Ansicht von vorne rechts



1 Alarmanzeige: Wenn ein Alarm auftritt, leuchtet und blinkt diese Leuchte abhängig von der Alarmpriorität:

- Alarme mit hoher Priorität: die Leuchte blinkt rot.
- Alarme mit mittlerer Priorität: die Leuchte blinkt gelb.
- Alarme niedriger Priorität: Die Leuchte leuchtet konstant blau.

2 Touchscreen

3 Anschluss für CO_2-Modul

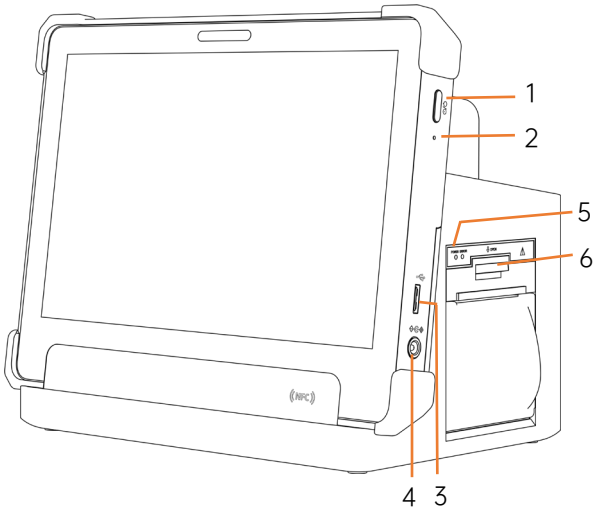
4 Multifunktions-Adapter-Anschluss: Schließen Sie den integrierten Adapter an das Zubehör für mehrere Parameter (EKG, SpO_2, Temp) an.

5 Anschluss für NIBD-Manschette

6 Installationsöffnungen für CO_2-Modulhalterung

7 USB-Anschluss (Basis)

2.4.2 Vorderseite Linke Ansicht



1 Netzschalter Schaltet den Monitor ein/aus.

2 Netzschalter-Anzeige:

Grün (blinkend)	Im eingeschalteten Zustand ist der Akku vollständig geladen.
Gelb (Blinkend)	Im eingeschalteten Zustand ist der Akku nicht vollständig aufgeladen
Weiß (Blinkt)	Im eingeschalteten Zustand ist keine externe Gleichstromversorgung angeschlossen
Grün (konstant)	Im ausgeschalteten Zustand ist der Akku vollständig aufgeladen
Gelb (leuchtend)	Im ausgeschalteten Zustand ist der Akku nicht vollständig aufgeladen
Aus	Im ausgeschalteten Zustand ist keine externe Gleichstromversorgung angeschlossen.

3 USB-Anschluss (Hauptgerät)

4 DC-Adapter-Anschluss

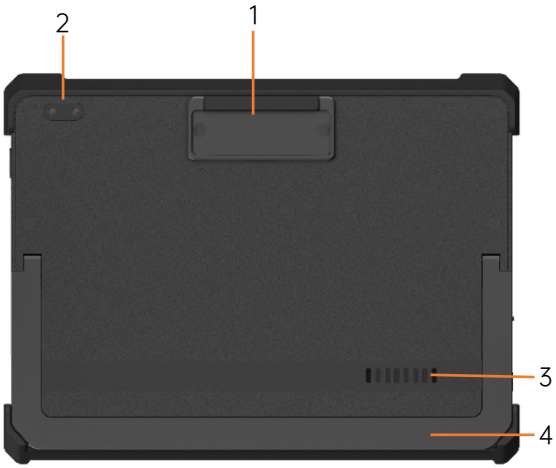
5 Rekorder-Anzeige

Grünes Licht	Ein	Normale Stromversorgung des Rekorders

	Aus	Abnormale Stromversorgung des Rekorders
Rotes Licht	Ein	Kein Papier im Rekorder oder das Thermopapier ist nicht richtig eingelegt
	Aus	Der Rekorder arbeitet normal.

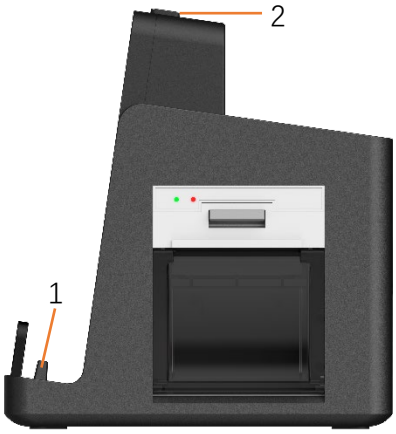
6 Taste zum Öffnen der Rekorderklappe

2.4.3 Rückansicht des Hauptgeräts



1 Verriegelung für Hauptgerät und Basis
2 Kamera und Blitz
3 Lautsprecher
4 Halterung für das Hauptgerät

2.4.4 Ansicht der Basis

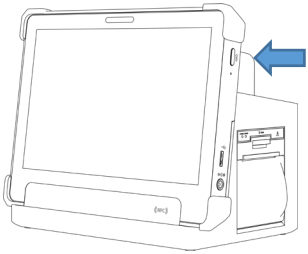
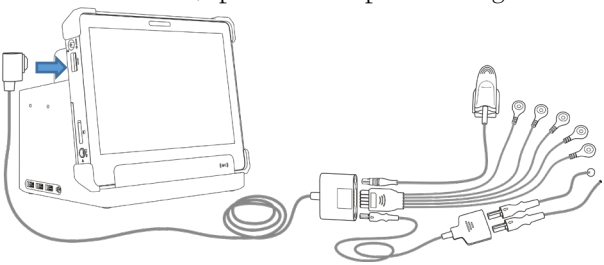
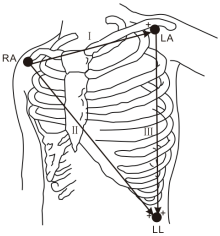
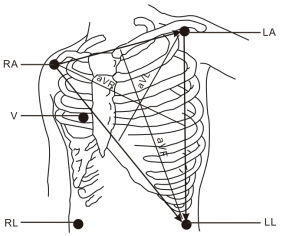


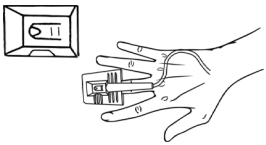
1 Anschluss des Hauptgeräts/der Basis

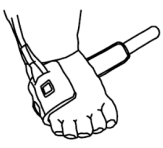
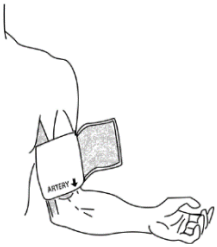
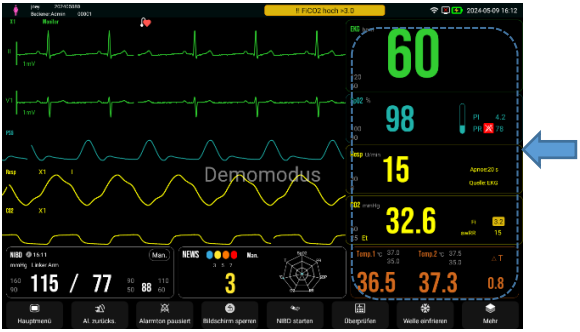
2 Entriegelungstaste für das Hauptgerät:

Wenn das Hauptgerät mit der Basis verbunden ist, drücken Sie diese Taste, um das Hauptgerät freizugeben.

Kapitel 3 Schnellstart

<table>
<tr><td>1. Schalten Sie den Monitor ein</td><td>  </td></tr>
<tr><td>2. Verbinden</td><td>• Schließen Sie den Monitor, den Multifunktionsadapter sowie das EKG-, SpO_2- und Temperaturmessgerät an.
 
• Verbinden Sie das NIBD-Kabel mit dem NIBD-Anschluss.</td></tr>
<tr><td>3. Zubehör anschließen</td><td>EKG
 
(3 Elektroden)
 
(5 Elektroden)
SpO_2

(Fingerclip)
 
(Fingerauflage)</td></tr>
</table>

	 (2) (Ohrläppchen)  (1) (Wickler) **Temp.** Messort: Haut, Achselhöhle, Rektum **NIBD** 
4. Aufnahme eines Patienten	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Patienten] → Registerkarte [Neuer Patient] → Wählen Sie eine Methode zur Aufnahme eines Patienten (Schnellaufn. oder Standard-Aufnahme)
5. Parameter und Alarme einstellen	• Parameter einstellen Klicken Sie auf eine beliebige Position im Parameterbereich des Hauptbildschirms, um jeden Überwachungsparameter im Pop-up-Fenster einzustellen. 

	• Alarme einstellen Wählen Sie beim Einstellen der Parameter die Schaltfläche [Alarm-Setup] im unteren Teil des Pop-up-Fensters und stellen Sie den Alarm für jeden Überwachungsparameter im neuen Pop-up-Fenster ein.
6. Anzeigebildschirm und Arbeitsmodus auswählen	• Anzeigebildschirm auswählen Wählen Sie [Hauptmenü] → [Bildschirme] → Registerkarte [Navigieren]. • Arbeitsmodus auswählen Wählen Sie [Hauptmenü] → [Bildschirme] → Registerkarte [Arbeitsmodus].
7. Den Patienten entlassen	Sie können den Patienten entlassen, wenn die Überwachung abgeschlossen ist. Wählen Sie [Hauptmenü] → [Patienten] → Registerkarte [Patient Info] ⟶ [Patient Info] → Schaltfläche [Entlassung].

Kapitel 4 Installation und Anschluss

4.1 Umgebungsanforderungen

Der Monitor kann an einer Wand, auf einem Tisch oder auf einem Wagen installiert werden. Wählen Sie einen Ort, wo die Infrastruktur und Netzstromversorgung gut eingerichtet ist. Stellen Sie den Monitor an einen sichere und stabilen Ort, wo er einfach betrachtet und bedient werden kann.

Das Betriebsumfeld des Geräts muss die in diesem Handbuch spezifizierten Anforderungen erfüllen. Andernfalls kann es zu unerwarteten Konsequenzen, z. B. Beschädigung des Geräts, kommen.

Die Umgebung, in der der Monitor eingesetzt werden soll, muss angemessen frei von Rauschen, Vibration, Staub, aggressiven, entzündlichen und explosiven Substanzen sein.

Wird der Monitor an einen anderen Ort bewegt, kann es durch Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitsunterschiede zu Kondensation kommen. Starten Sie in diesem Fall das System niemals, bevor die Kondensation verdunstet ist.

Warnung Installieren Sie den Monitor an einem Ort, der vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist, um einen abnormalen Anstieg der Innentemperatur zu vermeiden.

Warnung Schalten Sie den Monitor nicht direkt ein, wenn er feucht ist. Warten Sie, bis er an der Luft getrocknet ist, bevor Sie ihn benutzen.

4.2 Stromversorgung

4.2.1 Anschließen der Gleichstromversorgung

1 Nehmen Sie den mitgelieferten Gleichstromadapter aus der Verpackung.

2 Stecken Sie das eine Ende des Gleichstromadapters in den Gleichstromanschluss am Hauptgerät und das andere Ende in die dreiadrige Steckdose einer geerdeten Stromquelle.

3 Vergewissern Sie sich, dass die Netzschalteranzeige „EIN“ ist.

4.2.2 Batterieverwendung

Das Gerät wird bei einem Ausfall der Gleichstromversorgung automatisch mit Akkustrom betrieben.

Warnung	Durch den Stromverbrauch während der Lagerung und des Transports kann die Akkuleistung des Monitors erschöpft sein. Sollte sich der Monitor nicht einschalten lassen, muss der Akku aufgeladen werden.
Warnung	Die Batterie wird immer dann geladen, wenn das Gerät an die DC-Quelle angeschlossen ist, unabhängig davon, ob das Gerät gerade eingeschaltet ist oder nicht.

4.3 Rekorder vorbereiten

Sie können Rekorder verwenden, um Patienteninformationen und Daten auszudrucken.

4.3.1 Einlegen des Aufzeichnungspapiers

1 Halten Sie die Öffnungstaste gedrückt, um die Rekorderklappe zu öffnen.

2 Legen Sie eine neue Papierrolle ordnungsgemäß in das Papierfach ein, wobei die Druckseite nach oben zeigen muss.

3 Ziehen Sie das Papier etwa 2 cm heraus und schließen Sie dann die Rekorderklappe.

Kapitel 5 Funktionen

5.1 Einschalten/Ausschalten des Monitors

Einschalten des Monitors

Drücken Sie den Netzschalter ca. 2-3 Sekunden lang.

Nach dem Einschalten des Monitors wird ein Startbildschirm angezeigt, danach wechselt er zum Hauptbildschirm. Dies zeigt an, dass der Monitor erfolgreich gestartet ist.

Ausschalten des Monitors

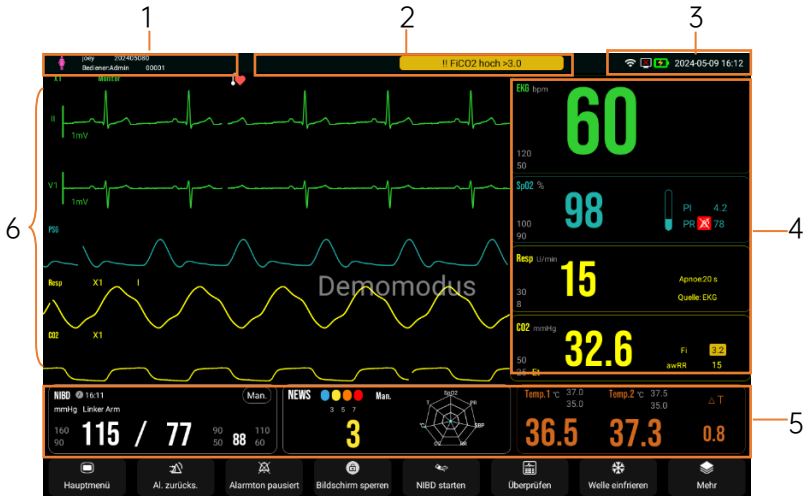
Drücken Sie den Netzschalter ca. 1-2 Sekunden lang, woraufhin ein Fenster erscheint, in dem Sie [Ausschalten] auswählen können.

Sollte sich das Gerät nicht normal ausschalten lassen, können Sie den Netzschalter 10 Sekunden lang gedrückt halten, um es zwangsweise auszuschalten. Dieser Vorgang kann jedoch zum Verlust oder zur Beschädigung von Patientendaten führen.

5.2 Bildschirmanzeige

5.2.1 Einführung in den Bildschirm

Die folgende Abbildung zeigt den normalen Bildschirm:



Nr.	Beschreibung
1	**Patienteninformationsbereich**: Zeigt Patientenname, Geschlecht, Identifikationsnummer und andere Informationen an. **Bediener-Informationsbereich**: Anzeige der Bediener-ID und des Namens. Bezeichnung des Patientengeschlechts: • Männlich (blau): Erwachsener /Kinderheilk. /Neugeborene • Weiblich (rosa): Erwachsener /Kinderheilk. /Neugeborene • Unbekanntes Geschlecht (weiß): Erwachsener /Kinderheilk. /Neugeborene
2	Alarminformationsbereich: zeigt physiologische und technische Alarmmeldungen an. Bereich mit Alarmsymbolen: Zeigt das Symbol für den aktuellen Alarmstatus an.
3	**Systemstatusbereich**: Zeigt den Netzwerkstatus, den Akkustatus und die Systemzeit an. **Netzwerk-Symbol**: • Zeigt die WLAN-Signalstärke an. **Basis-Symbol:** • Zeigt an, dass der Monitor mit der Basis verbunden ist. **Batteriesymbol**: • zeigt an, dass die Batterie fast leer ist und sofort aufgeladen werden muss. Andernfalls fährt sich das Gerät nach 5 Minuten automatisch herunter. • zeigt an, dass keine Batterie eingesetzt ist oder ein Fehler beim Laden der Batterie vorliegt. • zeigt an, dass die Batterie gerade geladen wird. Der gefüllte Bereich zeigt die verbleibende Batteriekapazität an. • Zeigt die aktuelle Akkukapazität an. Der gefüllte Bereich zeigt die verbleibende Batteriekapazität an.

Nr.	Beschreibung
	USB-Laufwerkssymbol: • Zeigt an, dass ein USB-Laufwerk angeschlossen ist.
4	**Zahlenbereich des Parameters**: Zeigt den Zahlenwert eines Parameters an, zu dem zusätzlich die entsprechende Wellenform gehört.
5	**Zahlenbereich eines Parameters ohne Wellenform:** Zeigt die Zahlen eines Parameters an, für den keine entsprechende Wellenform vorhanden ist; außerdem können in diesem Bereich die FWW-, Timer- und NIBD-Liste angezeigt werden.
6	**Wellenformbereich**: Zeigt die Wellenformen der Parameter an.

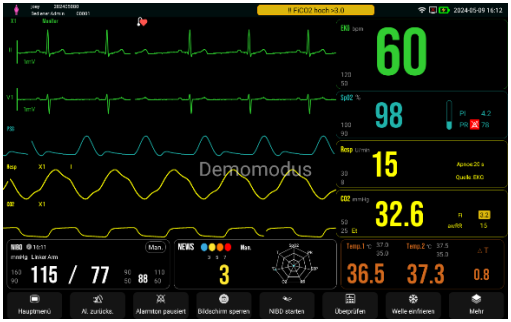
5.2.2 Bildschirmtypen

Der Monitor bietet sechs Arten von Anzeigebildschirmen:

Wählen Sie [Hauptmenü] → [Bildschirme] → [Navigieren], und wählen Sie dann den gewünschten Bildschirm.

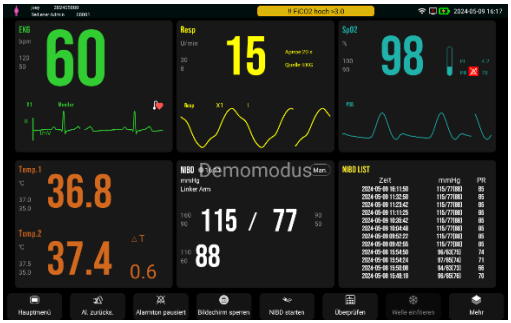
- Normaler Bildschirm

Erfüllt die meisten Überwachungsanforderungen.



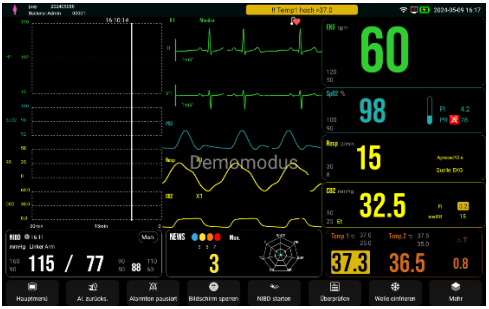
- Großer Zahlenbildschirm

Zeigt die Zahlen der Parameter in großer Schrift und die Wellenform in verkleinerter Darstellung an. Dient der Fernüberwachung.



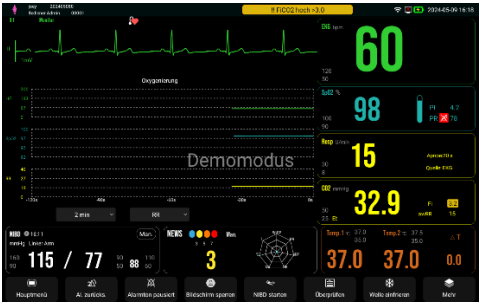
- Minitrends-Bildschirm

Anzeige der Echtzeitüberwachung und kurzer Trendwerte auf demselben Bildschirm.



- OxyCRG-Bildschirm

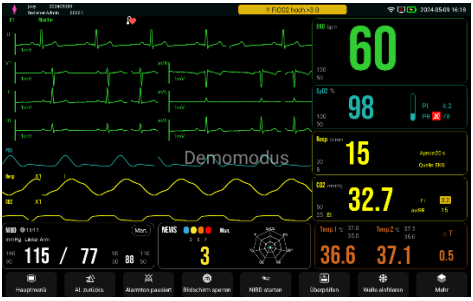
Fokus auf SpO_2- und Atmungsdaten.



- EKG Halbbild

Die Hälfte des Wellenformbereichs zeigt EKG-Wellen an.

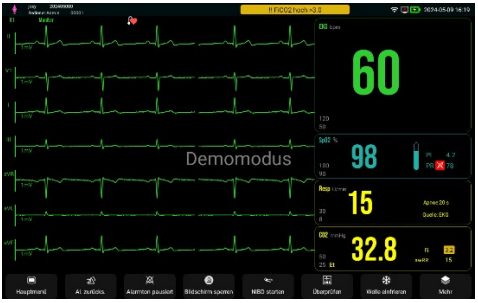
Der 5-Elektroden-Ableitungstyp ist anwendbar.



- EKG Vollbild

Der Wellenformbereich zeigt nur EKG-Wellen an.

Der 5-Elektroden-Ableitungstyp ist anwendbar.



5.3 Betriebsmodi

Der Monitor bietet die in der folgenden Tabelle aufgeführten Betriebsmodi. Jeder Modus ist in Bezug auf die Bildschirmanzeige, die Systemeinstellungen, die Parametermessung und die Alarme usw. speziell auf die Anforderungen der verschiedenen Überwachungsszenarien abgestimmt.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Arbeitsmodus aufzurufen bzw. zu verlassen:

1 Wählen Sie [**Hauptmenü**] → [**Bildschirme**] → Registerkarte [**Arbeitsmodus**].

2 Arbeitsmodi aufrufen oder beenden und die entsprechenden Parameter im Modus einstellen.

Modus	Szenario	Anmerkungen
Überwachungsmodus	Wenn der Monitor eingeschaltet wird, wechselt er automatisch in den Überwachungsmodus, der Wellenformen und Daten in Echtzeit anzeigt.	/
Demomodus	Der Demomodus wird nur zu Demonstrationszwecke und zur Erkennung der Alarmfunktion verwendet. Die Daten und Wellenformen im Demomodus werden vom System erstellt und können nicht zur Beurteilung des physiologischen Zutands von Patienten verwendet werden.	Kennwort 123456
Standby	Diese Funktion wird im Allgemeinen verwendet, um die Überwachung vorübergehend zu unterbrechen, wenn der Patient gewechselt wird. Sie können den Standby-Modus manuell oder automatisch	Nach 30 Sekunden im Standby-Modus wird die Helligkeit automatisch auf die niedrigste Stufe abgedunkelt. Klicken Sie auf eine beliebige Stelle des Bildschirms, um die

Modus	Szenario	Anmerkungen
	aktivieren.	Helligkeit des Bildschirms wiederherzustellen. Klicken Sie auf [Exit Standby] auf dem Bildschirm, um den Standby-Modus zu beenden.

Warnung <Demomodus> Stellen Sie in der klinischen Verwendung das Gerät nicht in den Demomodus, um zu verhindern, dass stimulierte Daten mit den Daten eines überwachten Patienten verwechselt werden, was zu unsachgemäßer Überwachung und verzögerter Behandlung führen kann.

Warnung <Standby> Im Standby-Modus stoppt der Monitor die Patientenüberwachung und unterdrückt alle Systemtöne und Alarme mit Ausnahme des Alarms für niedrigen Batteriestand. Bitte achten Sie auf die möglichen Risiken.

5.4 Patienten verwalten

Das Patientenmanagement umfasst die Vorgänge der Aufnahme, Änderung und Entlassung eines Patienten sowie die Verwaltung der Daten entlassener Patienten.

Wählen Sie [**Hauptmenü**] → [**Patienten**]und führen Sie die folgenden Schritte aus:

- **Einen Patienten aufnehmen**: Auf der Registerkarte [**Neuer Patient**] können Sie einen Patienten mit der Schnellaufnahme- und der Standardaufnahme-Methode aufnehmen.
- **Ändern von Patienteninformationen**: Auf der Registerkarte [**Patient Info**] → [**Patient Info**] können Sie die Informationen des aufgenommenen Patienten ändern.

- **Einen Patienten entlassen**: In der Registerkarte [Patient Info] → [Patient Info] → **[Entlassung]**, um den aktuellen Patienten zu entlassen. Nach der Entlassung eines Patienten werden alle Daten des Patienten, einschließlich Patienteninformation, Trenddaten und physiologische Alarme, gelöscht und die technischen Alarme zurückgesetzt und die Monitoreinstellungen kehren auf ihre Standardwerte zurück.
- **Die Daten entlassener Patienten verwalten**: Auf der Registerkarte [Entlassene Patienten] können Sie die Daten entlassener Patienten abfragen, exportieren und löschen.

Warnung	Entlassen Sie den vorherigen Patienten, bevor Sie einen neuen Patienten überwachen.
Warnung	Andernfalls können die Daten mit dem falschen Patienten verbunden werden.
Warnung	Die Standardeinstellung für Patiententyp ist Erwachsener und die Einstellung für Schrittw. ist Keine Angabe. Legen Sie [Schrittw.] fest und prüfen Sie, ob der Patiententyp korrekt ist für den Patienten.
Warnung	Der Monitor wird die Konfiguration neu laden, wenn Sie den Patiententyp geändert haben.
Warnung	Nachdem ein Patient entlassen ist, öffnet der Monitor den Status „Patient n. eingel.“ und die Daten werden als Entlassungsdaten des Patienten gespeichert.
Warnung	Wird der Patient nicht entlassen, bevor der Monitor ausgeschaltet wird, bleibt der Patient weiter der aktuelle Patient, wenn der Monitor wieder eingeschaltet wird.
Warnung	Wird ein Patient gelöscht, werden alle Daten in Zusammenhang mit dem Patienten (wie EKG-Wellenform, Alarmvorfälle, usw.) gelöscht und können nicht wiederhergestellt werden.
Warnung	Die Daten des aktuell überwachten Patienten können nicht gelöscht werden.

5.5 Scoring im Frühwarnsystem

Das Frühwarnsystem (Early Warning System, FWW) ist ein Bewertungssystem, das auf der Grundlage von Vitalzeichenmessungen und Beobachtungen einen Gesamtscore und anschließend entsprechende Handlungsvorschläge liefert.

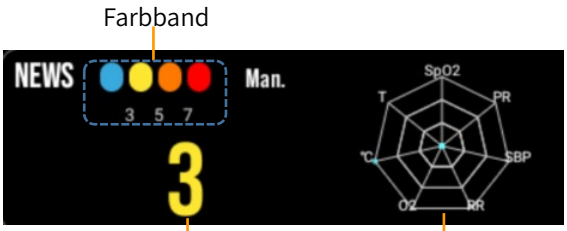
Warnung	Das FWW-System darf nicht für schwangere Frauen und Kinder unter 16 Jahren angewendet werden.

Warnung NEWS darf nicht für Patienten mit Rückenmarksverletzungen (SCI) angewendet werden.

Warnung FWW-Bewertungen und empfohlene Maßnahmen sind lediglich als Anhaltspunkte und dürfen nicht direkt für die diagnostische Befundung verwendet werden.

Warnung FWW dürfen nicht als Index für die Prognose verwendet werden. Sie sind keine klinischen Befundungshilfsmittel. Medizinisches Fachpersonal muss jederzeit klinisches Urteilsvermögen in Verbindung mit FWWen einsetzen.

Bereich der FWW-Parameter



- **Farbband**: Der obere Teil des Bandes zeigt die Farbangabe, der untere Teil den Schwellenwert für jede Farbe. Das Risiko steigt allmählich von blau nach rot an.
- **Gesamtscore**: Der Gesamtscore wird anhand der Kriterien des jeweiligen Bewertungssystems ermittelt, wenn für jeden Parameter ein individueller Score ermittelt wurde. Die numerische Farbe der Gesamtbewertung wird entsprechend dem Farbband angezeigt. Wenn z. B. NEWS angenommen wird, wird 8-Punkte in Rot angezeigt.
- **Spinnendiagramm der Parameter**: Der äußere Rand des Diagramms zeigt alle Parameter des Bewertungssystems an, und der mittlere Bereich ist das Muster, das sich aus der Verbindung der Punktzahlen der einzelnen Parameter ergibt.

Arten von Scoring-Systemen

Der Monitor unterstützt die Scoring-Systeme NEWS, MEWS und CART.

Bewertungssystem	Bewertungsparameter	Ergebnisbeschreibung
Nationaler Frühwarnscore	Bewusstsein, O_2-Versorgung	• 0 - 4 Punkte, mit blauen Ziffern: weist auf ein geringes

Bewertungssystem	Bewertungsparameter	Ergebnisbeschreibung
(NEWS)	(Status der Sauerstoffzufuhr), RR, PR, SpO_2, Temperatur, SBP (systolischer Druck)	Risiko hin • 0 - 4 Punkte, mit gelben Ziffern: weist auf ein mittleres bis niedriges Risiko hin, und der Wert eines bestimmten Parameters ist hoch (3 Punkte) • 5 - 6 Punkte: weist auf ein mittleres Risiko hin • 7 Punkte und mehr: bedeutet ein hohes Risiko
Modifizierter Frühwarnwert (MEWS)	Bewusstsein, RR, Temperatur, SBP (systolischer Druck), HF	• 0 - 3 Punkte, mit blauen Ziffern: weist auf ein geringes Risiko hin • 0 - 3 Punkte, mit gelben Ziffern: weist auf ein mittleres bis niedriges Risiko hin, und der Wert eines bestimmten Parameters ist hoch (3 Punkte) • 4 - 6 Punkte: weist auf ein mittleres Risiko hin • 7 Punkte und mehr: bedeutet ein hohes Risiko
Risikoeinteilung bei Herzstillstand (CART)	RR, HF, DBP (diastolischer Druck), Alter	• 0 - 16 Punkte, blaue Zahl: weist auf ein geringes Risiko hin • 17 - 20 Punkte, gelbe Zahl: weist auf ein mittel-geringes Risiko hin • 21 - 24 Punkte: weist auf ein mittleres Risiko hin • 25 Punkte und mehr: bedeutet ein hohes Risiko

Automatische/manuelle Bewertung

Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Parameter]** → **[FWW]**-Registerkarte, um den FWW-Bildschirm aufzurufen.

- **Automatischer Modus**: Automatische Berechnung gemäß dem eingestellten Aktualisierungszyklus.
- **Manueller Modus**: Klicken Sie manuell auf [Berechnen], um eine Punktzahl zu berechnen.

Hinweis Wählen Sie vor der Berechnung der Punktzahl [Ber.], um die vorherige Punktzahl zu löschen.

Hinweis Sie können das Ergebnis nur ermitteln, wenn alle erforderlichen Parameter gemessen oder eingegeben wurden.

5.6 Unterstützende Venenpunktion

Pumpen Sie die NIBD-Manschette auf, damit der subdiastolische Druck das Venenblutgefäß zusammendrückt und somit die Venenpunktion unterstützt. Befolgen Sie zur Unterstützung der Venenpunktion die unten aufgeführten Schritte:

1 Wählen Sie den Parameterbereich „NIBD“.

2 Stellen Sie [**Venenpunktion**] ein.

3 Wählen Sie die Taste [**Venenpunktion**], um das Aufpumpen der Manschette zu starten. Gleichzeitig zeigt der NIBD-Parameterbereich den aktuellen Manschettendruckwert und die verbleibende Zeit der Venenpunktur an.

4 Stechen Sie in die Vene und entnehmen Sie eine Blutprobe.

5 Wählen Sie die Schaltflächen [**Alle stoppen**] oder **[Messung stoppen**], um die Manschette zu entlüften.

5.7 Vernetzte Überwachung

Das Überwachungsgerät kann über ein drahtloses Netzwerk mit einem zentralen Überwachungssystem verbunden werden.

5.7.1 Sicherheitsinformationen

Warnung Bewahren Sie Authentifizierungsdaten für das Netzwerk, etwa Passwörter, an einem sicheren Ort auf, um das Netzwerk vor Zugriffen unberechtigter Benutzer zu schützen.

Warnung Schließen Sie keine nicht-medizinischen Geräte an das Monitornetzwerk an.

Warnung Richten Sie das WLAN-Netzwerk immer gemäß den lokalen WLAN-Richtlinien ein.

Warnung Wenn das Signal des drahtlosen Netzwerks schlecht ist, kann es zu Datenverlusten bei der Kommunikation mit dem zentralen Überwachungssystem kommen.

Warnung HF-Störungen können zu einem Verbindungsabbruch zum WLAN-Netzwerk führen.

Warnung Eine Trennung vom Netzwerk kann zu einem vom zentralen Überwachungssystem verursachten Datenverlust und Funktionsausfall führen. Überprüfen Sie den Patienten bei einer Trennung vom Netzwerk und lösen Sie das Netzwerkproblem so schnell wie möglich.

Warnung Stellen Sie sicher, dass die Einstellung der IP-Adresse für den Monitor korrekt ist. Änderung der Netzwerkeinstellungen kann zu einer Netzwerktrennung führen. Wenden Sie sich an Ihr Wartungspersonal, wenn es Probleme mit der IP-Adresse gibt.

Achtung Stellen Sie sicher, dass sich das zentrale Überwachungssystem und das Überwachungsgerät im selben Netzwerksegment befinden. Jeder Monitor muss eine eindeutige Anschlussnummer und IP-Adresse haben. Andernfalls kann dessen Netzwerkverbindung jederzeit fehlschlagen.

5.7.2 Anschließen des zentralen Überwachungssystems

Um das zentrale Überwachungssystem anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

1 Wählen Sie [**Hauptmenü**] → [**System**] → Registerkarte [**Netzwerk**].

2 Wählen Sie die Registerkarte [**Zentralstation**].

3 Schalten Sie [**Zentrale Station**] ein.

4 Stellen Sie die IP-Adresse und die Portnummer des Servers des zentralen Überwachungssystems ein.

5 Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Test**]. Wenn der Verbindungsstatus *Verbunden* lautet, ist die Verbindung erfolgreich.

Wenn Ihr Überwachungsgerät mit dem zentralen Überwachungssystem verbunden ist, verfügt es über die folgenden Eigenschaften:

- Gleichzeitige Anzeige von Daten auf dem Monitor und dem zentralen Überwachungssystem, z. B. alle Patienteninformationen, Messdaten, Alarme.
- Bidirektionale Steuerung einiger Funktionen Ihres Monitors über die Bedienung des zentralen Überwachungssystems, z. B. Bearbeitung von Patientendaten, Aufnahme/Entlassung eines Patienten, Einstellung von Alarmen und Parametern, Start/Stopp von NIBD-Messungen.

5.8 Übersicht über Einstellungen und Bedienung

Hinweis

Ein mit * gekennzeichneter Punkt bedeutet, dass am Ende dieses Abschnitts ein entsprechender Warnhinweis oder eine Aufforderung folgt.

5.8.1 Einstellung

Elemente	Funktion	Eingabe
Einstellung der Überwachungsparameter		
Anordnung der Parameter	Konfiguration der angezeigten Parameter.	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Bildschirme] → Registerkarte [Param. Layout].
Schnelltasten-Layout	Das System bietet mehrere optionale Schnelltasten. Auf dem Bildschirm können maximal 13 Schnelltasten angezeigt werden. Konfigurieren Sie bei Bedarf die dargestellten Schnelltasten.	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Bildschirme] → Registerkarte [Schnelltasten-Layout].
Parameterfarbe	Legen Sie die Farbe der Ziffern und Wellenformen für jeden Parameter fest.	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Bildschirme] → Registerkarte [Param. Farbe].
Schlagmodus	Legen Sie den pulsierenden Tonmodus fest.	Wählen Sie [Hauptmenü]→ [System]→ [Sys.einr.]-Registerkarte.
Anzeige des Timers*, NIBD-Liste*, FWW	Legen Sie fest, ob der Timer auf dem Hauptbildschirm angezeigt werden soll und an welcher Stelle er angezeigt werden	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Bildschirme] → Registerkarte [Param. Layout] → Wählen Sie den unteren Parameterbereich →

Elemente	Funktion	Eingabe
	soll.	Wählen Sie [Timer], [NIBD-Liste] oder [FWW] in der Pop-up-Liste.
Anzeige des Patienteninformationsfeldes*	Legen Sie fest, ob die Registrierungsnummer, die ID-Nummer, der zweite Vorname, die ethnische Gruppe und andere Felder bei der Aufnahme von Patienten auf dem Bildschirm [Patient Info] angezeigt werden sollen.	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Wartung] → Passwort eingeben → Registerkarte [Patient Mgmt.].
Alarm-Eigenschaften	Legen Sie den Alarmschalter, die Grenzwerte und die Priorität fest.	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Alarme] → wählen Sie die Registerkarte der einzelnen Parameter.
Alarmlautstärke*	Alarmlautstärke einstellen (Stufen 1-10).	Wählen Sie [Hauptmenü]→ [System]→ [Sys.einr.]-Registerkarte.
Zeit Alarmton pausiert	Stellen Sie die Dauer der Alarmsignalpause ein (1 min, 2 min, 3 min, permanent).	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Wartung] → Passwort eingeben → Registerkarte [Alarme].
Aufnahmewelle	Wählen Sie die Welle aus, die vom Rekorder gedruckt werden soll, und stellen Sie die Aufzeichnungsdauer, das Intervall und die Wellengeschwindigkeit ein.	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Krankenakten] → Registerkarte [Aufzeichnungseinstellungen].
EKG-Einrichtung	Stellen Sie den	Details finden Sie unter

Elemente	Funktion	Eingabe
	Ableitungstyp, den Filter, die Verstärkung usw. ein.	*7.5 EKG-Einrichtung*
Arrhythmie-Einstellung	Stellen Sie Arrhythmie-Alarme ein.	Details finden Sie unter *7.6 Arrhythmie-Einstellung*
Resp.-Einr.	Stellen Sie die Atmungsableitung, Verstärkung usw. ein.	Details finden Sie unter *8.4 Resp.*
SpO_2-Einr.	Einstellen der NIBD-Simultananzeige, PI-Anzeige.	Details finden Sie unter *9.5 SpO2-Einstellung*
Temp.-Einr.	Einstellen der Temperaturbezeichnung, Einheit.	Details finden Sie unter *10.4 Temp.-Einr.*
NIBD-Einr.	Einstellen des NIBD-Messmodus, des anfänglichen Manschettendrucks, usw.	Details finden Sie unter *11.7 NIBD-Einr.*
CO_2-Einr.	Einstellung der Wellenformverstärkung, des Berechnungszeitraums, der Ausgleichsgas- und Sauerstoffkonzentration usw.	Details finden Sie unter *12.6 CO2-Einr.*
Systemeinstellung		
Uhrzeit/Datum*	Einstellen des Systemdatums und des Zeitformats.	Wählen Sie [Hauptmenü]→ [System]→

Elemente	Funktion	Eingabe
		[Sys.einr.]-Registerkarte.
Bildschirmhelligkeit	Helligkeit des Bildschirms einstellen	Wählen Sie [Hauptmenü]→ [System]→ [Sys.einr.]-Registerkarte.
Lautstärke*	Tastenlautstärke, Alarmlautstärke, QRS-Lautstärke einstellen	Wählen Sie [Hauptmenü]→ [System]→ [Sys.einr.]-Registerkarte.
Drahtloses Netzwerk	Einstellen der IP-Adresse des drahtlosen Netzwerks.	Wählen Sie [Hauptmenü]→ [System]→ [Netzwerk-Setup].
Admin-Kennwort	Ändern des Administratorpasswo rts	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Patienten] → Registerkarte [Bediener] → [Passwort ändern].
Berechtigung Passwort	Legen Sie fest, ob das Berechtigungspasswo rt zum Ändern der Alarmeinstellungen erforderlich ist. Das Berechtigungspasswo rt ist mit dem Administrationspass wort identisch.	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Wartung] → Passwort eingeben → Registerkarte [Alarm] → [Passwort für Alarm-Setup].

Warnung <Timer> Den Timer nicht für schwerkranke Patienten verwenden.

Warnung <Alarmlautstärke> Verlassen Sie sich bei der Überwachung nicht ausschließlich auf das akustische Alarmsystem. Anpassungen der Alarmlautstärke auf eine niedrigere Stufe können zu einer Gefahr für den Patienten werden. Bitte achten Sie genau auf den aktuellen klinischen Zustand des Patienten.

Warnung <Alarmlautstärke>Wenn bei der Anpassung der Alarmlautstärke nicht sichergestellt werden kann, dass medizinische Mitarbeiter immer zur Pflege von Monitor und Patient anwesend sind, sollte der Operator die Lautstärke nicht unter den Standardeinstellungswert des Monitors

anpassen, da andernfalls der Alarm nicht einfach erkannt und irreversible Verletzungen des Patienten auftreten könnten.

Hinweis <Lautstärke> Ist die Lautstärke auf 0 festgelegt, ist der Ton ausgestellt. Es wird nicht empfohlen, die QRS-Lautstärke auf 0 zu setzen. Achten Sie auf mögliche Risiken.

Hinweis <Anzeige des Patienteninformationsfeldes> Wenn der Monitor an das zentrale Überwachungssystem angeschlossen ist, werden die Informationsinformationen und benutzerdefinierten Felder mit dem zentralen Überwachungssystem synchronisiert.

Hinweis <Anzeige der NIBD-Liste> Beim manuellen Stoppen von Messungen werden die Messungen nicht in die NIBD-Liste aufgenommen.

Hinweis <Datum/Uhrzeit> Eine Änderung von Datum und Uhrzeit betrifft die Speicherung von Trends und Ereignissen und kann zu Datenverlust führen.

Hinweis <Zeit/Datum> Wenn der Monitor mit dem zentralen Überwachungssystem verbunden ist, werden Datum und Uhrzeit automatisch vom zentralen Überwachungssystem übernommen. In diesem Fall können Sie Datum und Uhrzeit auf dem Monitor nicht ändern.

Hinweis <Timer> Sie können den Timer nicht einstellen, während er in Betrieb ist.

5.8.2 Betriebsvorgänge

Betriebsvorgänge	Funktionen	Eingabe
Aufnahme eines Patienten	Beginnen Sie die Überwachung des Patienten mit den im Monitor gespeicherten Patientendaten.	Wählen Sie den Bereich Patienteninformationen → Registerkarte [Neuer Patient].
Patientendaten bearbeiten	Ändern Sie die aktuellen Patientendaten, einschließlich Patiententyp, Name, Alter usw.	Wählen Sie den Bereich Patienteninformationen → Registerkarte [Patient Info] → Ändern der Patienteninformationen → Schaltfläche [OK].
Entlassen eines Patienten	Beenden Sie die Überwachung des aktuellen Patienten und versetzen Sie ihn in eine entlassene	Wählen Sie den Bereich Patienteninformationen → Registerkarte [Patient Info] → [Patient Info] → Schaltfläche [Entlassung].

Betriebsvorgänge	Funktionen	Eingabe
	Patientengruppe.	
Entlassene Patienten verwalten	Anzeigen, Exportieren und Löschen von Daten entlassener Patienten	Bereich Patienteninformationen → Registerkarte [Entlassene Patienten] wählen
FWW-Bewertung	Einstellen des Scoring-Modus (automatisch/manuell), des Zyklus, des Tools usw.	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Parameter] → [FWW]-Registerkarte
Anzeige von Wellenformen als Standbild*	Frieren Sie die Wellenform innerhalb von 120 Sekunden nach dem Zeitpunkt ein.	Wählen Sie die Schnelltaste [Wellenform einfrieren].
Eingefrorene Wellenformen drucken	Über den Thermorekorder drucken.	Wählen Sie die Schnelltaste [Wellenform einfrieren] → [Rekorder]
Bildschirmfoto	Macht ein Foto des aktuellen Bildschirms	Wählen Sie die Schnelltaste [Bildschirmfoto]
Operatoren verwalten*	Hinzufügen, Bearbeiten, Löschen des Monitorbedieners und Einstellen des aktuellen Bedieners.	Wählen Sie [Hauptmenü] → [Patienten] → Registerkarte [Bediener Mgmt.]

Hinweis <Wellenform einfrieren> Im Status „Einfrieren“ werden alle Wellenformen eingefroren und nicht mehr aktualisiert. Der Parameterbereich wird jedoch trotzdem noch aktualisiert und Daten werden normal gespeichert.

Hinweis <Operatoren verwalten> Der Operator mit Namen „admin“, der vom System voreingestellt ist, kann nicht als aktueller Operator festgelegt oder aus der Operatorliste gelöscht werden.

Hinweis <Operatoren verwalten> Operationen, die bearbeitet oder gelöscht werden, ändern nur den Inhalt der Operatorliste und ändern nicht die Operatordaten, die bei entlassenen Patienten gespeichert wurden.

Kapitel 6 Alarme

Alarme werden durch physiologische Parameter, die ungewöhnlich erscheinen, oder technische Probleme des Monitors ausgelöst. Wenn ein Alarm auftritt, zeigt der Monitor dies durch optische oder akustische Alarmanzeigen an.

6.1 Sicherheitsinformationen

Warnung	Überprüfen Sie immer, wenn der Monitor eingesetzt wird, die Alarmgrenzwerte, um sicherzustellen, dass sie für den überwachten Patienten angemessen sind.
Warnung	Die Alarmgrenzwerte müssen sich im Messbereich befinden, ansonsten kann das Alarmsystem deaktiviert werden. Alarmgrenzwertbereich erhalten Sie im entsprechenden Kapitel.
Warnung	Stellen Sie einen akustischen Alarm nicht stumm, wenn dies die Sicherheit des Patienten gefährden könnte.
Warnung	Vor der Überwachung eines neuen Patienten müssen Sie immer überprüfen, dass der Monitor korrekt arbeitet, das Alarmsystem angemessen funktioniert und die Alarmeinstellungen für den Patienten geeignet sind, bevor Sie die Überwachung starten.
Warnung	Um sicherzustellen, dass der Operator Alarme genau identifizieren kann, sollte der Abstand zwischen dem Operator und dem Monitor nicht mehr als 4 m betragen. Wenn der Alarmvorfall klar unterschieden werden muss, sollte der Abstand zwischen dem Operator und dem Monitor nicht mehr als 1 m betragen (es sollte kein Hindernis die Sicht zum Monitor behindern).
Warnung	Stellen Sie die Alarmgrenzwerte nicht über die Messbereiche ein, da das Alarmsystem ansonsten wirkungslos werden kann.
Warnung	Eine Gefahr kann vorliegen, wenn unterschiedliche Alarmvoreinstellungen für das gleiche oder ein ähnliches Gerät in einem einzigen Bereich verwendet werden.
Hinweis	Beim Ausschalten des Alarmsystems oder bei einem Stromausfall speichert der Monitor die Alarmeinstellungen und Alarmprotokolle, wenn die Ausschaltzeit nicht mehr als 30 Sekunden beträgt.
Hinweis	Die Alarmsystemfunktion des Monitors kann im Demomodus überprüft und verifiziert werden.
Hinweis	Es können bis zu 1000 Alarmereignisse gespeichert werden. Bei Überschreitung dieser Grenze wird das älteste Ereignis automatisch gelöscht, sobald ein neues Ereignis aufgezeichnet wird.

6.2 Alarmkategorien

Der Monitor ermöglicht zwei unterschiedliche Arten von Alarmen: physiologische Alarme und technische Alarme.

- **Physiologische Alarme**: Auch Patientenstatus-Alarme genannt, werden durch Parametermessungen jenseits der eingestellten Alarmgrenzwerte oder durch einen ungewöhnlichen Zustand des Patienten ausgelöst.
- **Technische Alarme**: Auch Systemstatus-Alarme genannt, werden durch eine Gerätefehlfunktion oder durch eine Verzerrung des Überwachungsergebnisses aufgrund falscher unsachgemäßer Bedienung oder mechanischer Probleme ausgelöst.

Neben den physiologischen und technischen Alarmen kann der Monitor auch Nachrichten anzeigen, die den Systemstatus oder Patientenstatus im Aufforderungsnachrichtenbereich oben auf dem Bildschirm beschreiben.

Für Alarmvorfälle und Aufforderungsnachrichten, siehe *Appendix B Alarmnachrichten*.

6.3 Alarmprioritäten

Die Alarme sind nach Schweregrad in die folgenden Prioritätsstufen eingeteilt:

- **Alarm mit hoher Priorität**: Gibt eine lebensbedrohliche Situation oder ein schweres Geräteversagen an. Alarme mit hoher Priorität erfordern die sofortige Aufmerksamkeit des Operators.
- **Alarm mit mittlerer Priorität**: Gibt ungewöhnliche Lebenszeichen oder ein Geräteversagen an. Alarme mit mittlerer Priorität erfordern die zeitnahe Aufmerksamkeit des Operators.
- **Alarm mit niedriger Priorität**: Gibt einen unbequemen Zustand, ein Geräteversagen oder einen unsachgemäßen Betrieb an. Operatoren müssen Alarme mit niedriger Priorität zur Kenntnis nehmen.
- **Aufforderungsnachrichten**: Bieten zusätzliche Informationen zum Patienten oder Monitor.

Der Monitor hat voreingestellte Alarmprioritäten für physiologische Alarme und technische Alarme. Weitere Informationen finden Sie unter *B.1 Physiologische Alarme* und *B.2 Technische Alarme*.

6.4 Alarmmodus

Der Monitor gibt akustische und optische Hinweise, wenn ein Alarm auftritt. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Alarmhinweis	Alarm mit hoher Priorität	Alarm mit mittlerer Priorität	Alarm mit niedriger Priorität	Aufforderungsnachricht	Anmerkungen
Alarmleuchte	Rotes Blinken. Blinkfrequenz: 2 Hz., Visuelles Tastverhältnis 50 %	Gelbes Blinken, Blinkfrequenz: 0,5 Hz., Visuelles Tastverhältnis 50 %	Cyan Ein	Keine	Keine
Lautstärke	beep-beep-beep--beep-beep-----beep-beep-beep--beep-beep	piep-piep-piep	Piep	Keine	Keine
Alarmnachricht	Weißer Text mit rotem Hintergrund	Schwarzer Text mit gelbem Hintergrund	Schwarzer Text mit cyanfarbenem Hintergrund	Weißer Text	Anzeige im Informationsbereich am oberen Rand des Bildschirms. Sie können die Alarmnachrichten wählen, um die Alarmliste anzuzeigen.
Alarmstufensymbol	! ! !	! !	!	Keine	Die Symbole werden vor der entsprechenden Alarmnachricht angezeigt.

Warnung Wenn mehrere Alarme unterschiedlicher Prioritätsstufen gleichzeitig auftreten, wählt der Monitor den Alarm mit der höchsten Priorität, um die Alarmleuchte einzuschalten und den Alarmton auszugeben.

Warnung Wenn mehrere Alarme mit der gleichen Prioritätsstufe gleichzeitig auftreten und im gleichen Bereich angezeigt werden sollen, werden die Alarmnachrichten zyklisch angezeigt.

6.5 Alarmstatus-Symbole

Alarm aus: zeigt an, dass der Alarm eines Parameters ausgeschaltet ist.

Alarmton pausiert: Gibt an, dass akustische Alarmtöne unterbrochen sind.

Alarmton aus: Gibt an, dass akustische Alarmtöne ausgeschaltet sind.

Al. zurücks.: Gibt an, dass Alarme bestätigt werden und das Alarmsystem zurückgesetzt ist. Zu diesem Zeitpunkt sind die akustischen Alarmtöne ausgeschaltet, optische Alarme sind aber noch wirksam.

6.6 Alarme sperren

Physiologische Alarme sind standardmäßig auf den Modus „Nicht sperrend“ eingestellt und können nicht konfiguriert werden.

„Nicht sperrend“ bedeutet, dass physiologische Alarme, die nicht gesperrt sind, nicht mehr angezeigt werden, wenn der Alarmzustand endet.

6.7 Alarme zurücksetzen

Wählen Sie die Schnelltaste **[Al. zurücks.]**, um die laufenden Alarme zu bestätigen und das Alarmsystem zurückzusetzen. Beim Zurücksetzen des Alarmsystems wird das Symbol für das Zurücksetzen des Alarms im Bereich der Alarmsymbole angezeigt. Wenn ein neuer Alarm ausgelöst wird, nachdem das Alarmsystem zurückgesetzt wurde, verschwindet das Symbol Alarm zurücksetzen und das Alarmlicht und der Alarmton werden wieder aktiviert.

- **Zurücksetzen von physiologischen Alarmen**: Beim Zurücksetzen des Alarmsystems wird der Ton des laufenden physiologischen Alarms stummgeschaltet.
- **Zurücksetzen von technischen Alarmen**: Beim Zurücksetzen des Alarmsystems wird bei allen aktiven technischen Alarmen die Priorität auf Sofortmeldung geändert.

Hinweis

Alarm zurücksetzen ist kein Umschaltvorgang, wird die Taste zum Zurücksetzen des Alarms erneut oder mehrfach getätigt, wird nur das aktuelle Alarmereignis zurückgesetzt, statt diesen Status zu verlassen.

6.8 Pausieren und Ausschalten des Alarmtons

Drücken Sie auf die Schnelltaste **[Alarmton pausiert]**, um den aktuellen Alarmton zu pausieren. Die Pausenzeit ist konfigurierbar. Wählen Sie die Schnelltaste **[Alarmton wiederher.]**, um den Pausenstatus des Alarmtons zu verlassen.

Der Monitor bietet die folgenden Funktionen, nachdem der Alarmton pausiert wurde:

- Der Ton für alle physiologischen und technischen Alarme wird ausgeschaltet.
- Das Symbol für die Alarmtonpause wird im Bereich der Alarmsymbole angezeigt. Der Text *Alarmtonpause* und die verbleibende Zeit werden im Bereich der physiologischen Alarmmeldungen angezeigt.

Um die Alarmton-Pausenzeit festzulegen, befolgen Sie die unten aufgeführten Schritte:

1 Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Wartung]** → Geben Sie das Wartungskennwort ein.

2 Wählen Sie die Registerkarte **[Alarm]**.

3 Stellen Sie **[Alarm-Pausenzeit]** auf 1 Min., 2 Min., 3 Min. oder dauerhaft ein. Wenn die Option [Permanent] ausgewählt ist, wird der Alarm durch Drücken der Schnelltaste [Alarmton pausiert] ausgeschaltet.

Der Monitor bietet die folgenden Funktionen, nachdem der Alarmton ausgeschaltet wurde.

- Der Ton für alle physiologischen und technischen Alarme wird ausgeschaltet.
- Das Symbol für Alarmton aus wird im Alarmsymbolbereich angezeigt. Der Text *Alarmton aus* wird im Bereich der physiologischen Alarmmeldungen angezeigt.

Warnung **Das Unterbrechen oder Ausschalten des Alarmtons kann zu einer Gefahr für den Patienten führen. Bitte achten Sie auf die möglichen Risiken.**

Um das medizinische Personal daran zu erinnern, dass der Alarmton ausgeschaltet ist, kann der Monitor einen Erinnerungston ausgeben. Wenn die Erinnerungsfunktion für den ausgeschalteten Alarmton aktiviert ist, gibt der Monitor jede halbe Stunde einen Signalton aus. Die Erinnerungsfunktion kann wie folgt ein- und ausgeschaltet werden:

1 Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Wartung]** → Geben Sie das Wartungskennwort ein.
2 Wählen Sie die Registerkarte **[Alarm]**.
3 Aktivieren oder deaktivieren Sie **[Erinnerung für Alarmton aus]**.

6.9 Bestätigen und Überprüfen von Alarmen

Wählen Sie den Bereich mit den technischen oder physiologischen Alarmmeldungen aus, um das entsprechende Alarmlistenfenster zu öffnen. Die Alarmliste zeigt alle aktiven physiologischen und technischen Alarme, wobei der neueste sich oben in der Liste befindet.

- **Alarme quittieren**: Aktivieren Sie das Kontrollkästchen vor dem/den Alarm(en) und wählen Sie dann die Schaltfläche **[Alarm bestät.]**. Die ausgewählten Alarme werden akustisch deaktiviert.
- **Alarme überprüfen**: Wählen Sie **[Überprüfen]**, um den Bildschirm zur Überprüfung von Alarmereignissen aufzurufen. Weitere Informationen finden Sie unter *13.3 Ereignisüberprüfen.*

6.10 Umgang mit Alarmen

Wenn der Monitor einen Alarm ausgibt, beachten Sie bitte die folgenden Schritte und ergreifen Sie passende Maßnahmen:

1 Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.

2 Bestätigen Sie die Parameter der laufenden Alarme oder Alarmkategorien.

3 Identifizieren Sie die Quelle des Alarms.

4 Ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen, um den Alarmzustand zu beseitigen.

5 Stellen Sie sicher, dass der Alarmzustand korrigiert wird.

Die Ursachen für technische Alarme finden Sie unter *B.2 Technische Alarme*.

Kapitel 7 EKG-Überwachung

Das Überwachungsgerät bietet 3-Elektroden- und 5-Elektroden-EKG-Überwachung. EKG-Überwachung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

7.1 Sicherheitsinformationen

Warnung	WARNUNG für PATIENTEN MIT HERZSCHRITTMACHER: Auch wenn eine Funktion zur Impulssperrung des Herzschrittmacher in diesem Gerät verfügbar ist, kann das Herzfrequenzmessgerät eventuell weiter die Herzschrittmacherfrequenz bei Herzstillstand oder -arrhythmien anzeigen. Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf die ALARME des Herzfrequenzmessers. Beobachten Sie Patienten mit Herzschrittmacher genau. Im Handbuch finden Sie Informationen zur Fähigkeit dieses Geräts, die Herzschrittmacherfrequenz zu unterdrücken.
Warnung	Verwenden Sie nur die vom Hersteller gelieferten Elektrodenkabel. Die Verwendung von Produkten anderer Hersteller kann zu ungenauer Leistung oder schlechtem Schutz bei Defibrillation führen.
Warnung	Prüfen Sie, ob die Patientenkategorie korrekt ist für den Patienten.
Warnung	Stellen Sie sicher, dass die leitenden Teile der EKG-Elektroden und verbundenen Anschlüsse, einschließlich der Neutralelektrode, nicht in Kontakt mit anderen leitenden Teilen, einschließlich der Erde, kommen. Stellen Sie sicher, dass alle Elektroden korrekt am Patienten angebracht sind.
Warnung	Stellen Sie bei Patienten mit Schrittmachern die Option [Schrittm.] auf „aktiviert“. Andernfalls kann das Herzschrittmachersignal als regulärer QRS-Komplex behandelt werden und wenn das EKG-Signal zu schwach ist, kann das System es nicht erkennen und Alarme auslösen. Bei Patienten mit ventrikulärer Stimulation können Episoden von ventrikulärer Tachykardie eventuell nicht immer erkennt werden. Stellen Sie bei Patienten ohne Schrittmacherfunktion die Option [Schrittm.] auf „deaktiviert“.
Warnung	Einige Herzschrittmacher verursachen Alarme wegen niedriger Herzfrequenz oder Herzstillstand aus, da Herzschrittmacherartefakte, etwa Überschwingung des Herzschrittmachers, den echten QRS-Komplex überdecken.
Warnung	Die automatische Erkennungsfunktion für Herzschrittmacher ist ungeeignet für pädiatrische oder neonatale Patienten sowie Patienten, die NMT-Stimulation erhalten.
Warnung	Verwenden Sie keine Elektroden aus ungleichen Metallen, da es ansonsten zu hoher Polarisationsspannung kommen kann. Wiederverwendbare Elektroden widerstehen durch Polarisation einem starken Vorspannungspotenzial und die Erholzeit nach Defibrillation ist

besonders lang (über 10 Sekunden). Es sollten Einwegelektroden verwendet werden.

Warnung

Im Operationsmodus kann der Monitor zusammen mit chirurgischen Hochfrequenzgeräten verwendet werden. Bei der gemeinsamen Verwendung mit elektrochirurgischen Geräten muss der Operator darauf achten, die Sicherheit des überwachten Patienten sicherzustellen und genau die Vorgaben dieses Handbuchs einhalten. Nach der Beseitigung des Hochfrequenzsignals und des elektromagnetischen Hochfrequenzfelds kann innerhalb von 10 Sekunden zum vorherigen Betriebsmodus zurückgekehrt werden, ohne irgendwelche permanent gespeicherten Daten zu verlieren.

Warnung

Um das Risiko von Verbrennungen bei der Verwendung von chirurgischen Hochfrequenzgeräten (ESU) zu minimieren, sollten die EKG-Elektroden nicht zwischen dem Operationspositionen und den ESU-Gegenelektroden angebracht werden.

Warnung

Um das Risiko von Verbrennungen bei chirurgischen Hochfrequenzeingriffen zu minimieren, muss sichergestellt werden, dass Kabel und Messwertaufnehmer des Monitors niemals in Kontakt mit den elektrochirurgischen Geräten (ESU) kommen.

Warnung

Die unsachgemäße Verbindung mit dem Elektrochirurgiegerät kann nicht nur Verbrennungen verursachen, sondern auch den Monitor beschädigen oder Messwertabweichungen hervorrufen. Sie können einige Maßnahmen ergreifen, um diese Situation zu vermeiden, z. B. keine kleinen EKG-Elektroden verwenden, eine Position wählen, die weit von der geschätzten Hertzschen Wellenlinie entfernt ist, größere elektrochirurgische Gegenelektroden verwenden und sie richtig an den Patienten anlegen.

Warnung

Treten irgendwelche Nebenwirkungen, wie allergische Reaktionen oder Juckreiz auf, entfernen Sie die Elektroden sofort vom Patienten.

Warnung

Verwenden Sie nur vom Hersteller empfohlene Elektroden gleicher Art am gleichen Patienten, um Änderungen des Widerstands zu vermeiden.

Hinweis

Störungen durch ein nicht geerdetes Instrument in der Umgebung des Patienten oder der Einsatz von Elektrochirurgie kann zu Rauschen und Artefaktes in den Wellenformen führen.

Hinweis

Wenn der Monitor nicht funktioniert, weil er durch das EKG-Signal oder durch Sättigung irgendeines Teils des Verstärkers überlastet ist, wird der Operator durch die Meldung „*Kanal aus*“ erinnert.

Hinweis

Transienten, die durch Kabelschaltkreisblöcke bei der Überwachung verursacht werden, können zu Artefakten auf EKG-Signalen führen, die falsche Herzfrequenzmessungen oder sogar die Auslösung von falschen Alarmen verursachen. Wenn Elektroden und Kabel sich an den korrekten Plätzen gemäß der Anweisungen zur Nutzung von Elektroden in diesem Handbuch befinden, wird die Wahrscheinlichkeit von Transienten verringert.

7.2 EKG-Überwachung vorbereiten

7.2.1 Haut des Patienten vorbereiten

Der Zustand der Haut des Patienten beeinflusst direkt die Stärke des EKG-Signals und die Genauigkeit der Überwachungsdaten. Um die Haut des Patienten angemessen vorzubereiten, befolgen Sie bitte die folgenden Schritte:

1 Wählen Sie Positionen mit intakter, gesunder Haut. Rasieren Sie wenn nötig Haare ab.

2 Waschen Sie die Stellen gründlich mit Wasser und Seife (verwenden Sie niemals Äther oder reinen Alkohol, da dies die Hautimpedanz erhöht).

3 Reiben Sie die Haut gut ab, um den kapillaren Blutfluss in den Geweben zu erhöhen und Hautschuppen und Fett zu entfernen.

7.2.2 EKG-Kabel anschließen und Elektroden anlegen

1 Schließen Sie das EKG-Kabel an den Multifunktionsadapter an, der am Hauptgerät installiert ist.

2 Drücken Sie die Elektrode in den Elektrodenanschluss am Ableitungsdraht.

3 Entfernen Sie die Schutzverpackung auf der Rückseite der Elektrode.

4 Platzieren Sie die Elektroden an den vorbereiteten Stellen entsprechend den folgenden Angaben oder den ärztlichen Anweisungen. Die Platzierung der EKG-Elektroden ist im folgenden Abschnitt beschrieben.

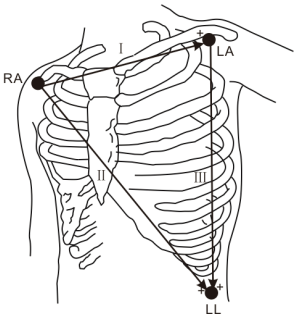
7.2.3 Platzierung der EKG-Elektroden

Die Elektrodenkennzeichnung und der Farbcode sind nach IEC (europäischer Standard) und AHA (amerikanischer Standard) klassifiziert. Die Elektrodenbezeichnungen und -farben sind wie folgt dargestellt:

IEC-Norm		AHA-Norm	
Kennzeichnung	Farbcode	Kennzeichnung	Farbcode

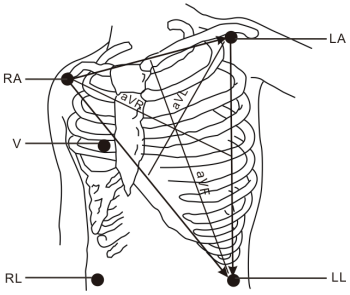
IEC-Norm		AHA-Norm	
Kennzeichnung	Farbcode	Kennzeichnung	Farbcode
R	Rot	RA	Weiß
L	Gelb	LA	Schwarz
F	Grün	LL	Rot
N oder RF	Schwarz	RL	Grün
C	Weiß	V	Braun

3-Elektrodenplatzierung



- RA-Platzierung: direkt unterhalb des Schlüsselbeins und in der Nähe der rechten Schulter.
- LA-Platzierung: direkt unterhalb des Schlüsselbeins und in der Nähe der linken Schulter.
- LL-Platzierung: auf dem linken Unterbauch.

Platzierung der 5-Elektroden



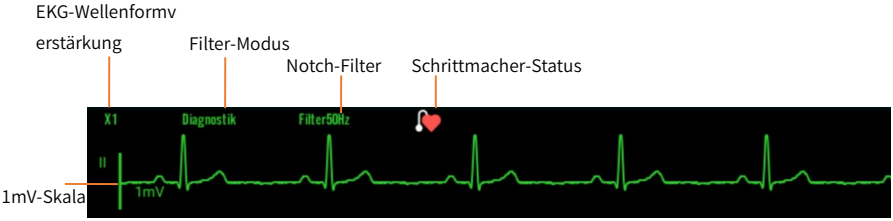
- RA-Platzierung: direkt unterhalb des Schlüsselbeins und in der Nähe der rechten Schulter.
- LA-Platzierung: direkt unterhalb des Schlüsselbeins und in der Nähe der linken Schulter.
- LL-Platzierung: auf dem linken Unterbauch.
- RL Platzierung: auf dem rechten Unterbauch.
- V-Platzierung: auf der Brust, die Position hängt von der von Ihnen gewünschten Ableitungswahl ab. Oder platzieren Sie es an einer Stelle gemäß den Anweisungen des Arztes.

7.2.4 EKG-Signal beeinflussende Faktoren

- Interferenzen durch elektrochirurgische Geräte.
- Unangemessene Filtermoduseinstellungen.
- Schlechte Erdung.
- Falsche Platzierung der Elektroden.
- Verwendung abgelaufener Elektroden oder wiederholte Verwendung von Einwegelektroden.
- Die Haut, auf der die Elektroden angebracht werden, ist nicht sauber oder schlechter Kontakt durch Schuppen oder Haar.

7.3 EKG-Anzeige

EKG-Wellenformbereich



Zeigt an, dass **[Schrittm.]** aktiviert ist.

Zeigt an, dass **[Schrittm.]** deaktiviert ist.

EKG-Parameterbereich

7.4 Arrhythmie

Arrhythmie-Überwachung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

7.4.1 Sicherheitsinformationen

Warnung

Wenn Sie alle Arrhythmie-Alarme ausschalten, kann der Monitor keinen Arrhythmie-Alarm ausgeben, wenn die Situation dies erfordern würde. Dies kann zu einer Gefahr für den Patienten werden. Überwachen Sie den Patienten genau.

Warnung

Herzfrequenzmessungen können durch Herzarrhythmien beeinflusst werden. Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf Herzfrequenzalarme, wenn Sie Patienten mit Arrhythmien überwachen. Beobachten Sie diese Patienten immer genau.

Achtung

Die Priorität von tödlichen Arrhythmiealarmen ist immer hoch. Sie kann nicht verändert werden.

Hinweis

Da es zur Arrhythmieerkennung eine beispielhafte EKG-Wellenform als Referenz erforderlich ist, also eine normale EKG-Wellenform mit regelmäßigem Rhythmus und stabiler Amplitude, muss das Lernen aus Vorlagen reaktiviert werden, wenn der Patient gewechselt wird, ansonsten die Arrhythmieerkennung ist falsch. Bei stärkerer Arrhythmieerkennung sollte auf eine saubere und stabile EKG-Wellenform gewartet werden, bevor ARRHYTHMIE-Erkennung während der Überwachung begonnen wird.

Hinweis

Währen der Arrhythmieerkennung kann es zu falscher Erkennung kommen, wenn die nicht-EKG-Wellenformen (z. B. quadratische oder dreieckige Wellenform) auftaucht.

Hinweis

Schalten Sie vor Beginn des 1mV-Kalibrierungssignals bitte die Arrhythmieerkennung aus.

Hinweis

Während der Arrhythmieerkennung ist das Lernen aus Vorlagen sehr wichtig. Das Gerät benötigt eine Gruppe von stabilen Wellenformen des QRS-Komplexes, um diese Vorlage aufzubauen. Wenn das System Arrhythmie falsch erkennt, reaktivieren Sie bitte das Lernen aus Vorlagen und nehmen Sie die richtige Vorlage auf.

7.4.2 Arrhythmie-Analyseklassifikationen

Arrhythmieereignis (Abkürzung)	Arrhythmieereignis (Volltext oder Beschreibung)
Tödliche Arrhythmieereignisse	
Asystolie	Asystolie
VF/VT	Ventrikelfibrillation/Ventrikeltachykardie
Ventr. Tachyk.	Ventrikeltachykardie
Ventr. Bradyk.	Ventrikelbradykardie
Extreme Bradyk.	Extreme Bradykardie
Extreme Tachyk.	Extreme Tachykardie

Arrhythmieereignis (Abkürzung)	Arrhythmieereignis (Volltext oder Beschreibung)
Nicht-tödliche Arrhythmieereignisse	
N. anhalt.VT	Nicht anhaltende Ventrikeltachykardie
Ventrik. Rhythmus	Ventrikulärer Rhythmus
VES ausf.	Mehr als zwei aufeinander folgende ventrikuläre Extrasystolen
PVCs-Couplet	Ein Paar ventrikuläre Extrasystolen
R auf T	R-Wellen unterbrechen T-Wellen
V. Bigeminie	Ventrikuläre Bigeminie
V. Trigeminie	Ventrikuläre Trigeminie
VES/min	Ventrikuläre Extrasystolen pro Minute
Vielfält. VES	Vielfältige ventrikuläre Extrasystolen
VES	Ventrikuläre Extrasystolen
Tachy	Tachykardie
Brady	Bradykardie
VF (HF Hoch)	Vorhofflimmern (hohe Herzfrequenz)
VF	Vorhofflimmern
VF Ende	Ende Vorhofflimmern
Unreg. Rhyth.	Unregelmäßiger Rhythmus
Unreg Rhyth. Ende	Ende Unregelmäßiger Rhythmus
Pause	Ausgesetzter Herzschlag
Verpasste Schläge	Verpasste Schläge
Pausen/min	Ausgesetzter Herzschlag pro Minute
Schrittm n im T	Schrittm n im T
Schrittm. n. erf.	Schrittm. n. erf.
VVHK	Vorzeitige Vorhofkontraktion
VVHK Couplet	Ein Paar vorzeitige Vorhofkontraktion
SV Bigeminie	Supraventrikuläre Bigeminie
SV Trigeminie	Supraventrikuläre Trigeminie
AV Block 2. Gr.	Atrioventrikulärer Block 2. Grades
AV Block 1. Gr.	Atrioventrikulärer Block 1. Grades

7.4.3 Arrhythmie-Alarmschwelle

Wenn eine Arrhythmie diesen Grenzwert übersteigt, wird ein Alarm ausgelöst. Die Arrhythmie-Alarmschwelle ist nicht konfigurierbar. Der Monitor verwendet die folgenden Schwellenwerte für die Arrhythmieüberwachung.

Arrhythmie	Standard-Schwellenwert		
	Erwachsener	Kinderheilk.	Neugeborene
Asystolie-Zeit	5s	5s	5s
Pausenzeit	2,0s	2,0s	2,0s
Keine V-Tachy	5 Schläge	5 Schläge	5 Schläge
VES ausf.	5 Schläge	5 Schläge	5 Schläge
V-Tachy	130bpm	130bpm	160bpm
V-Brady	40bpm	40bpm	40bpm
Extreme Tachyk.	160bpm	180bpm	220bpm
Extreme Bradyk.	35bpm	50bpm	60bpm
Tachy	120bpm	160bpm	200bpm
Brady	50bpm	75bpm	100bpm
VES/min	10	10	10
VF (HF Hoch)	150bpm	150bpm	150bpm
Pausen/min	8	8	8
AF/Irr Rhy Endzeit	2 min	2 min	2 min
Vielf. VES Fenst.	15 Schläge	15 Schläge	15 Schläge

7.5 EKG-Einrichtung

Öffnen Sie den Einrichtungsbildschirm für EKG-Parameter auf eine der folgenden Weisen:

- Wählen Sie den EKG-Parameterbereich
- Wählen Sie **[Hauptmenü] → [Parameter] → [EKG]**-Registerkarte

Öffnen Sie den Einrichtungsbildschirm für EKG-Alarme auf eine der folgenden Weisen:

- Wählen Sie den EKG-Parameterbereich → Schaltfläche **[Alarme einrichten]**.
- Wählen Sie **[Hauptmenü] → [Alarme] → Registerkarte [EKG]**

Elemente	Funktionen	Einzelheiten
Kanaltyp	Legen Sie fest, welche Art von Ableitung verwendet wird.	3 Ableitungen, 5 Ableitungen
Geschwindigkeit	Legen Sie die EKG-Wellenform-Geschwindigkeit fest.	Der Standardwert ist 25 mm/s.
ECG1	Einstellen, welche EKG-Welle im ersten Kanal angezeigt wird	Die Standardeinstellung ist Ableitung II.
ECG2	Einstellen der EKG-Welle, die im zweiten Kanal angezeigt wird	Die Standardeinstellung ist Ableitung V.
Filter*	Diagnose, Überwachung, Operation	**[Monitor]**: Zur Verwendung unter normalen Überwachungsbedingungen. **[Diagnostik]**: Verbessert die Qualität der EKG-Anzeige und verstärkt den Effekt von EKG-Veränderungen, wie z. B. R-Wellen-Kerbe, ST-Segment-Hebung oder -Senkung. **[Operation]**: Verwendet, wenn das Signal durch Hoch- oder Tieffrequenzstörungen verzerrt wird. Hochfrequenzstörungen führen normalerweise zu hohen Amplitudenspitzen, durch die EKG-Signal unregelmäßig wirkt. Tieffrequenzstörungen führen normalerweise zu Verschiebungen oder einer groben Basislinie.
Verstärkung*	Einstellung der	Das

Elemente	Funktionen	Einzelheiten
	EKG-Wellenform-Amplitude.	1mV-EKG-Wellenformsignal, das einer Höhe von 10 mm entspricht, wird als Referenz verwendet (d. h. [× 1]), und es stehen verschiedene Anzeigeverhältnisse zur Verfügung.
Notch-Filter	Filtern Sie die Störung durch die Netzfrequenz.	Filtern Sie die Wellenform mit einer Frequenz von 50 Hz oder 60 Hz.
Alarmquelle	Wählen Sie die Quelle für den Herzfrequenzmesser.	Die Quelle kann HR, PR, beide (HR+PR) oder Auto sein. Wenn die Option [Auto] ausgewählt ist, richtet sich die Quelle nach der Verfügbarkeit von HR und PR. Wenn beide Quellen verfügbar sind, ist die Quelle „HR“. Wenn HR nicht verfügbar ist, ist die Quelle „PR“.
[EKG] Alarm-Registerkarte	Legen Sie die Alarmeigenschaften von HR, extremer Tachykardie und extremer Bradykardie fest.	Legen Sie Alarmschalter, obere/untere Grenze oder Priorität fest.

Hinweis

Wenn die Amplitude der EKG-Wellenform zu groß ist, werden die obersten und untersten Punkte der Wellenform eventuell nicht angezeigt. In diesem Fall sollten Sie die Wellenformverstärkung entsprechend ändern.

Hinweis

Unter normalen Messbedingungen kann die Auswahl dieses Filters eventuell bestimmte Eigenschaften oder Details des QRS-Komplexes unterdrücken.

7.6 Arrhythmie-Einstellung

Rufen Sie den Bildschirm „Arrhythmie-Alarm-Setup“ auf eine der folgenden Arten auf, um Arrhythmie-Alarme einzustellen:

- Wählen Sie den EKG-Parameterbereich → Registerkarte **[EKG]** → Registerkarte **[ARR-Alarm]**.
- Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Parameter]** → **Registerkarte [EKG]** → Registerkarte **[ARR-Alarm]**.

Elemente	Funktionen	Einzelheiten
Arrhythmie-Alarme	Legen Sie den Alarmschalter und die Priorität fest.	• Der Alarmschalter für Asystole, vent. Tachy, vent. Brady, Extreme Trachy, Extreme Brady kann nicht auf „Aus“ gesetzt werden. • Der Alarmschalter für V-Fib/V-Tachy kann vom autorisierten Personal ausgeschaltet werden.
Standardeinstellungen wiederherstellen	Setzen Sie alle Einstellungen auf die Standardwerte zurück.	/

Kapitel 8 Atmung (Resp) überwachen

Atmungsüberwachung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

8.1 Sicherheitsinformationen

Warnung	Die Atmungsmessung erkennt nicht den Grund für Apnoe. Es gibt nur einen Alarm aus, wenn nach Ablauf einer festgelegten Zeit keine Atmung seit dem letzten Atemzug erkannt wird. Aus diesem Grund kann sie nicht zur Diagnose eingesetzt werden.
Warnung	Verwenden Sie keine Geräte mit hoher elektrischer Strahlung in unmittelbarer Nähe des Impedanz-Atemmessgeräts.
Warnung	Um das Risiko von Verbrennungen bei der Verwendung von elektrochirurgischen Hochfrequenzgeräten (ESU) zu vermeiden, sollten die Elektroden nicht zwischen dem Operationspositionen und den ESU-Gegenelektroden angebracht werden. Platzieren Sie die ESU-Gegenelektrode in der Nähe des Operationsbereichs.
Achtung	Die Impedanz-Atmungsüberwachung ist nicht geeignet bei Patienten, die sehr aktiv sind, da dies Falschalarme auslösen könnte.

8.2 Messung der Atmung

Atmung wird überwacht, indem die Impedanz über den Thorax hinweg mit Elektroden, die auf der Brust angebracht sind, gemessen wird.

- Elektrode RA und LA (Leitung I), oder
- Elektrode RA und LA (Leitung II)

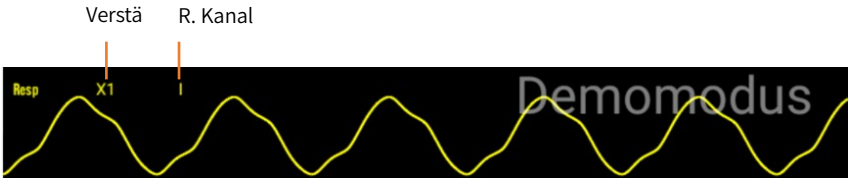
Zur Elektrodenplatzierung siehe 7.2.2 *EKG-Kabel anschließen und Elektroden anlegen*.

Hinweis	Einige Patienten (insbesondere Neugeborene) erweitern Ihren Brustkorb lateral, was zu einem negativen intrathorakalen Druck führt. In diesen Fällen sollte man die beiden Atmungselektroden lieber in den rechten Medioaxillarlinien- und den linken lateralen Brustbereich an den Maximalpunkten des Atembewegung anbringen, um die Impedanz-Atmungswellenformen zu optimieren.
Hinweis	Durch die korrekte Platzierung der Elektroden kann die Interferenz durch herzbedingte Impedanzänderungen verringert werden: etwa der Leberbereich und die Herzvorhöfe zwischen den Respirationselektroden. Dies ist insbesondere bei Neugeborenen wichtig.
Hinweis	Einige Patienten mit eingeschränkter Beweglichkeit atmen vor allem mithilfe des Unterleibs. In diesen Fällen müssen Sie eventuell die Elektrode für das linke Bein auf dem linken Unterleib auf dem Punkt der

maximalen Unterleibsexpansion platzieren, um die Respirationswellenform zu optimieren.

8.3 Anzeige Resp

Resp-Wellenformbereich



Resp-Parameterbereich

8.4 Resp.-Einr.

Öffnen Sie den Einrichtungsbildschirm Resp auf eine der folgenden Weisen:

- Klicken Sie auf den Atem-Parameterbereich
- Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Parameter]** → **Registerkarte [Resp]**

Öffnen Sie den Einrichtungsbildschirm für Resp-Alarme auf eine der folgenden Weisen:

- Wählen Sie den Atem-Parameterbereich → **Schaltfläche [Alarme einrichten]**.
- Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Alarme]** → **Registerkarte [Resp]**.

Element	Funktionen	Einzelheiten
Geschwindigkeit	Stellen Sie die Abtastgeschwindigkeit der	Der Standardwert ist 6,25 mm/s.

Element	Funktionen	Einzelheiten
	Atmungswellenform ein.	
Verstärkung	Stellen Sie die Amplitude der Respirationswellenform ein.	Die Standardeinstellung ist ×2
R. Kanal	Einstellen der EKG-Ableitung, die zur Messung der Atmung verwendet wird	Für Erwachsene/Kinderheilk. ist die Standardeinstellung **[Auto]**. Bei Neugeborenen ist die Standardeinstellung die Ableitung II.
RR-Quelle	Wählen Sie die Quelle des Atmungssignals	Die verfügbaren Optionen sind „Auto“, „CO_2“, „EKG“. Ist die manuell gewählte RR-Quelle nicht verfügbar, wechselt der Monitor automatisch die **[RR-Quelle]** auf **[Auto]**. Die Standardeinstellung ist **[Auto]**.
Apnoe-Verzögerung	Legen Sie die Verzögerungszeit für die Auslösung des Apnoe-Alarms ab dem Zeitpunkt des Erstickens des Patienten fest.	Für Erwachsene/Kinderheilk. beträgt die Standardeinstellung 20 Sek. Für Neugeborene ist die Standardeinstellung 15 Sek.
[Resp] Alarm-Registerkarte	Legen Sie die Alarmeigenschaften fest.	Stellen Sie den Alarmschalter, die oberen/unteren Grenzwerte oder die Priorität von RR und Apnoe ein. Legen Sie die Apnoe-Verzögerungszeit fest.

Kapitel 9 Sauerstoffsättigung des Bluts (SpO_2) überwachen

SpO_2-Überwachung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

9.1 Sicherheitsinformationen

Warnung	Überprüfen Sie vor Gebrauch SpO_2-Sensor und -Kabel. Verwenden Sie keinen beschädigten SpO_2-Sensor.
Warnung	Überprüfen Sie vor der Verwendung die Kompatibilität von Monitor, Sonde und Kabel, um Verletzungen des Patienten zu vermeiden.
Warnung	Schauen Sie nicht in das Licht des SpO_2-Sensors (Infrarotlicht ist unsichtbar), wenn dieser eingeschaltet ist, da das Infrarotlicht die Augen schädigen kann.
Warnung	SpO_2-Messposition muss bei einigen speziellen Patienten sorgfältig untersucht werden. Bringen Sie den SpO_2-Sensor nicht an einem Finger mit Ödem oder empfindlichem Gewebe an.
Warnung	Dauerhafter Gebrauch eines SpO_2-Sensors an der Fingerspitze kann zu Unbehagen oder Schmerzen führen, insbesondere bei Patienten mit mikrozirkulatorischen Problemen. Der Sensor sollte NICHT mehr als zwei Stunden lang an der Gleichen stelle angebracht werden.
Warnung	Überprüfen Sie die Stelle, an der der SpO_2-Sensor angebracht ist, alle ein bis zwei Stunden, um Hautqualität und optische Ausrichtung sicherzustellen, und verändern Sie bei Bedarf die Messposition. Wenn sich die Hautqualität ändert, bringen Sie den Sensor an einer anderen Stelle an.
Warnung	Wenn der Sensor zu eng anliegt, weil die Anwendungsstelle zu groß ist oder durch ein Ödem zu groß wird, kann übermäßiger Druck über längere Zeiträume zu eine venösen Stauung distal von der Anwendungsstelle kommen, was zu einem interstitiellen Ödem, Hypoxie, Gewebeischämie und ungenauen Messungen der Sauerstoffsättigung führen kann.
Warnung	Legen Sie den Sensor nicht zu eng an, da dies zu venöser Pulsation führt, die den Kreislauf schwer beeinflussen und zu ungenauen Messungen führen kann.
Warnung	Achten Sie bei erhöhten Umgebungstemperaturen auf die Messstellen, die nicht gut durchblutet sind, da dies nach längerer Anwendung Verbrennungen verursachen kann.
Warnung	Stellen Sie bei neugeborenen Patienten sicher, dass alle Sensorstecker und Adapterkabelstecker außerhalb des Inkubators liegen. Die feuchte Atmosphäre innen kann zu ungenauen Messungen führen.

Warnung	Bitte verwenden Sie den SpO_2-Sensor und den Monitor nicht bei MRT-Bildgebung oder es kann durch Faradisation zu Verbrennungen kommen.
Achtung	Wenn die sterile Verpackung beschädigt ist, den SpO_2-Sensor nicht mehr verwenden, sondern entsorgen.
Achtung	Ist die Temperatur des SpO_2-Sensors ungewöhnlich, dann verwenden Sie diesen nicht mehr.
Hinweis	Die klinische Studie zur Genauigkeit von SpO_2-Messungen wurde mit menschlichen Probanden gemäß der Norm ISO 80601-2-61 durchgeführt.
Hinweis	Ein Funktionstester oder SpO_2-Simulator kann nicht verwendet werden, um die Genauigkeit des Oximeters oder eines SpO_2-Sensors zu beurteilen. Er kann aber eingesetzt werden, um zu überprüfen, wie genau ein bestimmtes Oximeter die angegebene Kalibrationskurve wiedergibt. Bevor Sie das Oximeter mit einem Funktionstester testen, bitten Sie den Hersteller zuerst, welche Kalibrationskurve verwendet wird und bitten Sie bei Bedarf den Hersteller um dessen dedizierte Kalibrationskurve und laden Sie diese auf den Tester herunter.
Hinweis	Die SpO_2-Kalibrierung des Monitors wurde vor Auslieferung durchgeführt und muss vom Betreiber während des Betriebs nicht erneut vorgenommen werden.

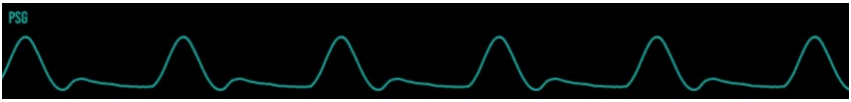
9.2 Messstörungen

- Die SpO_2-Messung des Monitors funktioniert eventuell nicht bei allen Patienten gleich gut, bei Patienten mit schwachem Puls durch Schock, niedriger Umgebungs-/Körpertemperatur, schweren Blutungen oder Verwendung von blutgefäßverengenden Medikamenten ist die Messung empfindlicher gegenüber Störungen; wenn stabile Messungen nicht jederzeit erhalten werden, brechen Sie die Verwendung der SpO_2-Überwachungsfunktion ab.
- Bei Patienten mit einer erheblichen Menge färbendem Verdünnungsmedikament (wie Methylenblau, Indigogrün und saurem Indogoblau) oder Kohlenmonoxid-Hämoglobin (COHb) oder Methionin (Me+Hb) oder Thiosalicylhämoglobin und einigen Ikterusproblemen können SpO_2-Messungen ungenau sein.
- Die Medikamente, wie Dopamin, Procain, Prilocain, Lidiocain und Butacain, können auch ein wichtiger Faktor sein, der für schwere Fehler bei SpO_2-Messungen verantwortlich gemacht wird.

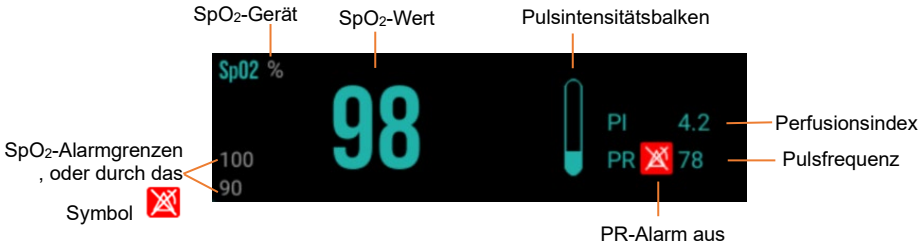
- Da der SpO_2-Wert als Referenzwert für die Beurteilung von anämischer Anoxie und toxischer Anoxie verwendet wird, kann der Messwert einiger Patienten mit schwere Anämie auch einen guten SpO_2-Wert haben.
- Die Sauerstoffhochdruckumgebung kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.
- Periphere Vasospasmen oder Verengungen der Blutgefäße, die durch einen Temperaturabfall verursacht werden, können die Messgenauigkeit beeinträchtigen.
- Vermeiden Sie es, den Sensor an Gliedmaßen mit einem Arterienkatheter, einer NIPB-Manschette oder einer intravaskulären Veneninfusionsleitung anzubringen.
- Verwenden Sie kein Klebeband, um den Sensor zu fixieren oder ihn dicht zu kleben; venöse Pulsation kann zu ungenauen Messungen der Sauerstoffsättigung führen.
- Übermäßig viel Umgebungslicht kann das Messergebnis beeinflussen, dazu zählen Leuchtstofflampen, Doppelrotlichter, Infrarotheizungen und direktes Sonnenlicht, etc.
- Die Fingernägel sollten bei der Verwendung des Fingerclips oder des Fingerauflage-Sensors eine normale Länge haben.
- Verwenden Sie bitte keinen Nagelpolierer oder andere kosmetische Produkte auf dem Nagel.
- Starke Bewegungen des Patienten, starkes Umgebungslicht oder extreme elektrochirurgische Interferenzen können ebenfalls die SpO_2-Messgenauigkeit beeinträchtigen.
- Eine geringe Perfusion kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.

9.3 SpO_2-Anzeige

Plethysmogramm



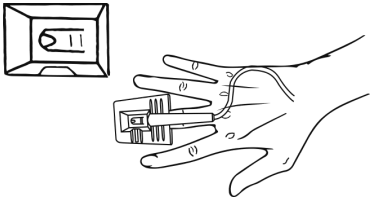
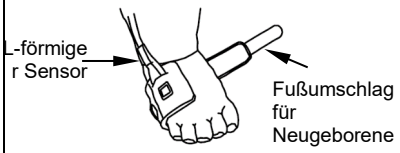
SpO_2-Parameterbereich

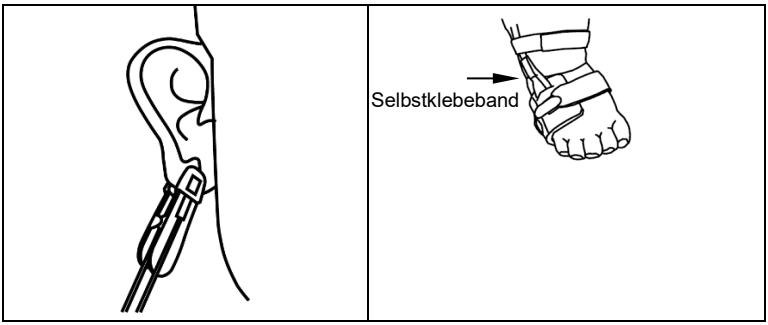


Hinweis	Die Plethysmogramm (PSG)-Wellenform ist durch Amplitudennormalisierung verarbeitet.
Hinweis	Wenn das PR-Signal unvollständig ist (übermäßiges Rauschen, verschlechterte Qualität oder Signalverlust), werden die SpO_2- und PR-Werte nicht angezeigt, stattdessen erscheint auf dem Bildschirm „--“.

9.4 SpO_2-Überwachung

1 Wählen Sie den richtigen SpO_2-Sensor entsprechend den Eigenschaften des jeweiligen Typs aus und platzieren Sie den Sensor wie folgt.

Fingerklemme (bevorzugt Mittelfinger, Zeige- oder Ringfinger) 	Fingerauflage (Mittelfinger bevorzugt, Zeige- und Ringfinger) 
Ohrclip (Ohrläppchen)	L-Typ Wrapper (Fuß) 



2 Schließen Sie das SpO_2-Kabel an den Multifunktionsadapter an, der am Hauptgerät installiert ist.

3 Schließen Sie den Sensor an das Verlängerungskabel an.

9.5 SpO_2-Einstellung

Öffnen Sie den Einstellungsbildschirm SpO_2 auf eine der folgenden Weisen:

- Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich
- Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Parameter]** → **[SpO2]**-Registerkarte

Rufen Sie den CO_2-Alarmeinrichtungsbildschirm auf eine der folgenden Arten auf:

- Wählen Sie den SpO_2-Parameterbereich → Schaltfläche **[Alarme einrichten]**
- Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Alarme]** → **[SpO2]**-Registerkarte

Element	Funktionen	Einzelheiten
Geschwindigkeit	Stellen Sie die Geschwindigkeit der Pleth-Wellenform ein.	Je größer der Wert, desto schneller die Geschwindigkeit.
PI anzeig.	Legt fest, ob der PI-Wert im SpO_2-Parameterbereich angezeigt wird.	Sie kann ein- oder ausgeschaltet werden.
NIBD-Glz.	Bei der Überwachung von SpO_2 und NIBD an der gleichen Extremität können Sie NIBD Glz. einschalten, um den SpO_2-Alarmstatus bis	Wenn Sie NIBD Glz. Ausschalten, kann die geringe Perfusion durch die NIBD-Messung zu ungenauen SpO_2-Messwerten führen

Element	Funktionen	Einzelheiten
	zum Abschluss der NIBD-Messung zu sperren.	und so falsche physiologische Alarme auslösen.
Registerkarte [SpO2]-Alarm	Stellen Sie die Alarmeigenschaften von SpO_2, SpO_2-Entsättigung und SpO_2-Dropdown-Ereignis ein.	Legen Sie Alarmschalter, obere/untere Grenze oder Priorität fest.
[PR] Alarm-Registerkarte	Legen Sie die Alarmeigenschaften für PR fest.	Legen Sie Alarmschalter, obere/untere Grenze oder Priorität fest.

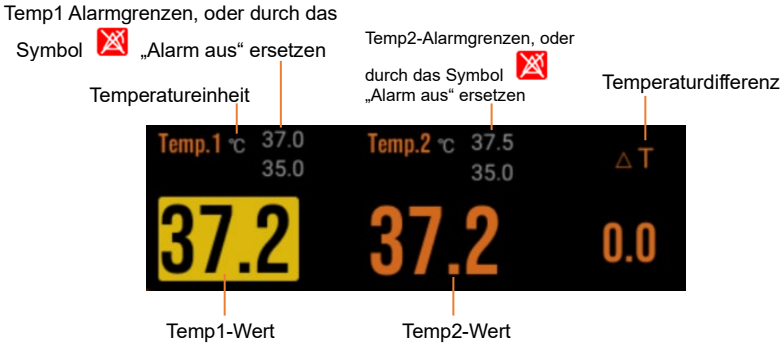
Kapitel 10 Temperatur (Temp) überwachen

Bis zu zwei Temperaturstellen können gleichzeitig überwacht werden und der Unterschied (△T) zwischen zwei Messpositionen wird berechnet. Temperaturüberwachung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

10.1 Sicherheitsinformationen

Achtung	Der Benutzer sollte vor der Verwendung die Kompatibilität des Monitors, der Sonde und des Sondenkabelverlängerungsstücks überprüfen.
Achtung	Inkompatible Komponenten können zu Leistungsverlusten führen.
Achtung	Es gibt einen Normalbereich für die Körpertemperatur. Gleichzeitig unterscheidet sich die Temperatur an verschiedenen Messpositionen. Aus diesem Grund dürfen die Messergebnisse von unterschiedlichen Positionen nicht direkt miteinander verglichen werden.

10.2 Temperaturanzeige



10.3 Temperatur-Überwachung vorbereiten

1 Wählen Sie die passende Sonde für Ihren Patienten gemäß Patiententyp und Messposition.

2 Schließen Sie die Temperatursonde oder den Y-Adapter (für Zwei-Wege-Messungen) an den Multifunktionsadapter des Hauptgeräts an.

3 Schließen Sie die Sonde an den Patienten an.

10.4 Temp.-Einr.

Öffnen Sie den Einrichtungsbildschirm für Temp. auf eine der folgenden Weisen:

- Drücken Sie auf den Temp.-Parameterbereich.
- Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Parameter]** → **[Temp]**-Registerkarte.

Öffnen Sie den Einrichtungsbildschirm für Temp.-Alarme auf eine der folgenden Weisen:

- Wählen Sie den Temp.-Parameterbereich → **Schaltfläche [Alarme einrichten]**.
- Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Alarme]** → **[Temp]**-Registerkarte

Element	Funktionen	Einzelheiten
Temp1/2-Schild	Auswahl der Messstelle.	Optionen im Überwachungsmodus: Temp 1/2, Haut, Achselhöhle, Rektum.
Einheit	Wählen Sie die Temperatureinheit.	Wahlmöglichkeiten sind ℃ und ℉. (℉ = ℃ ×9/5+32)
[Temp] Alarm-Registerkarte	Stellen Sie die Alarmeigenschaften von Temp1, Temp2, ΔT	Legen Sie Alarmschalter, obere/untere Grenze oder Priorität fest.

Kapitel 11 Nicht-invasiven Blutdruck (NIBD) überwachen

Der Monitor setzt das oszillometrische Verfahren, um nicht-invasiven Blutdruck (NIBD) zu messen. Die NIBD-Messung beruht auf dem Prinzip, dass pulsierender Blutfluss durch eine Arterie zu Oszillationen der Arterienwand führt. Mit einer Manschette wird die Arterie verschlossen, indem sie über den systolischen Druck des Patienten aufgepumpt wird, bei oszillometrischen Geräten wird die Amplitude der Druckveränderungen mit der Pulsation in der Manschette gemessen, während der Manschettendruck sinkt. Die Pulsationen verstärken sich in der Amplitude und erreichen einen Höchststand, danach werden sie zusammen mit der Abnahme des Manschettendrucks schwächer. Der Manschettendruck bei der im richtigen Verhältnis reduzierten Pulsamplitude rückwärts wird als systolischer Druck (SYS) definiert, und der Manschettendruck bei der im richtigen Verhältnis reduzierten Pulsamplitude vorwärts wird als diastolischer Druck (DIA) definiert.

NIBD-Überwachung ist für erwachsene und pädiatrische Patienten vorgesehen.

11.1 Sicherheitsinformationen

Warnung	Vor der Messung ist je nach Patiententyp ein geeigneter Messmodus auszuwählen.
Warnung	Treten irgendwelche Anomalien auf, legen Sie die Manschette an einer anderen Stelle an oder stoppen Sie umgehend die Blutdruckmessung.
Warnung	Blutdruckmessungen sollten manuell vorgenommen werden. Medizinische Mitarbeiter müssen vor Ort sein, wenn automatische oder sequentielle Messungen vorgenommen werden.
Warnung	Wenn der Patient sich bewegt oder unter Zittern, Hyperkinesie oder Arrhythmie leidet, kann sich die Aufpumpzeit des aufblasbaren Ballons verlängern, was zu längerer Messzeit führt. Gleichzeitig kann der Körper, an dem die Manschette angelegt ist, durch die Reibung unter Purpura, Hypoxemie und Neuralgie leiden.
Warnung	Der Monitor kann bei Schwangeren und Patientinnen mit Präeklamptie verwendet werden, doch muss bei solchen Patientinnen genau aufgepasst werden.
Warnung	Wickeln Sie Manschetten NICHT um Extremitäten mit

Transfusionsschläuchen oder Intubationen oder Bereiche mit Hautläsionen, da es ansonsten zu Verletzungen der Extremitäten kommen kann.

Warnung	Der Luftschlauch, der Manschette und Monitor miteinander verbindet, sollte gerade und nicht verwickelt sein.
Warnung	Der Messort, die Patientenposition, die Bewegung und der physiologische Zustand können die NIBD-Messwerte beeinflussen. Wenn Sie Zweifel an der Messwertgenauigkeit haben, verwenden Sie bitte zunächst andere Methoden, um die Vitalparameter des Patienten zu überprüfen, und prüfen Sie dann, ob die Funktion des Monitors gestört ist.
Warnung	NIBD-Überwachung ist bei Patienten mit schwerer hämorrhagischer Tendenz oder Sichelzellenanämie verboten, da es andernfalls zu einseitigen Blutungen kommen kann.
Achtung	Legen Sie die Manschette nicht am Arm auf der Seite einer Mastektomie oder Lymphknotenentfernung an und setzen Sie sie nicht unter Druck.
Achtung	Führen Sie die Messung nicht durch, wenn der Patient Diurese oder Vasodilatator verwendet.
Achtung	Die Blutdruckmessungen, die mit diesem Gerät durchgeführt werden, sind im Rahmen der Grenzen, die vom American National Standard zu manuellen, elektronischen oder automatischen Sphygmomanometern vorgegeben sind, gleichwertig zu denen, die von einem geschulten Beobachter mit Manschette/Stethoskop mit auskultatorischem Messverfahren durchgeführt werden.
Achtung	Die Druckbeaufschlagung der Manschette kann zu einem vorübergehenden Funktionsverlust der gleichzeitig verwendeten medizinischen Überwachungsgeräte an derselben Extremität führen.
Achtung	Die NIBD-Messung wird nicht beeinflusst, wenn der Monitor an den Patienten angeschlossen ist, an dem ein elektrochirurgisches Gerät und ein Defibrillator verwendet werden.

11.2 Messstörungen

- Legen Sie die Manschette nicht an einer Extremität an, an der Hautschäden auftreten oder erwartet werden.
- Bei Patienten mit schweren Gerinnungsstörungen muss bestimmt werden, ob automatische Blutdruckmessungen gemäß klinischer Beurteilungen durchgeführt werden, da durch die Reibung zwischen Extremität und Manschette das Risiko eines Hämatoms besteht.
- Der Patient leidet unter schwerem Angiospasmus, Gefäßverengung oder schwachem Puls.

- Wenn extrem niedrige oder hohe Herzfrequenz oder schwere Arrhythmie des Patienten auftreten. Insbesondere Vorhofflimmern führt zu unzuverlässigen oder unmöglichen Messungen.
- Leider der Patient an massiver Hämorrhage, Hypovolämie, Schock und anderen Zuständen mit schneller Blutdruckänderung oder wenn der Patient eine zu niedrige Körpertemperatur aufweist, ist die Messung nicht zuverlässig, da verringerter peripherer Blutfluss zu verringerter arterieller Pulsation führt.
- Die Manschette sollte sich auf gleicher Höhe mit dem Herzen befinden. Andernfalls kann die Messung ungenau sein.
- Das Sprechen oder die Bewegung während der Messung kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.
- Das Messintervall sollte nicht zu kurz sein (es sollte mehr als 2 Minuten betragen). Bei kontinuierlichen Blutdruckmessungen kann ein zu kurzes Messintervall dazu führen, dass der Arm zusammengedrückt wird, was zu einer Verringerung des Blutvolumens und damit zu einem Rückgang des Blutdrucks führt.

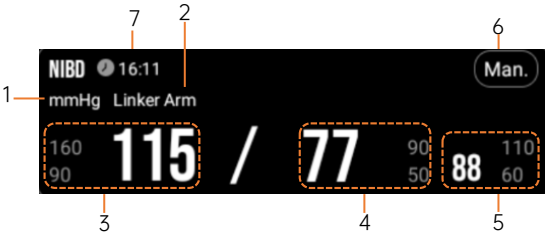
Patientenhaltung, Einstellung und Betrieb:

- Der Patient sollte auf dem Rücken liegen, so dass die Manschette und das Herz sich auf einer Ebene befinden und eine genaue Messung vorgenommen werden kann. Andere Haltungen können zu einer ungenauen Messung führen.
- Sprechen und bewegen Sie sich nicht vor oder während der Messung. Achten Sie darauf, dass die Manschette nicht gegen andere Objekte stößt oder diese berührt. Der Luftschlauch, der Manschette und Monitor miteinander verbindet, sollte gerade und nicht verwickelt sein.
- Es wird empfohlen, die erste Messung vorzunehmen, nachdem das Gerät mindestens 5 Minuten lang gelaufen ist, um die Stabilität der Messung zu gewährleisten.

- Die Messung sollte in angemessenen Intervallen vorgenommen werden. Fortlaufende Messung in zu kurzem Intervall kann zu zusammengedrücktem Arm, geringerem Blutfluss und niedrigerem Blutdruck führen und die Messung des Blutdrucks ungenau machen. Messungen sollten in Intervall von über zwei Minuten durchgeführt werden.
- Patienten sollten in entspanntem und ruhigen Zustand gemessen werden, da ansonsten die Genauigkeit der Blutdruckmessdaten beeinflusst wird.
- Wenn Sie eine NIBD-Messung bei erwachsenen Patienten vornehmen, kann der Monitor eventuell die Blutdruckmessung nicht durchführen, wenn der pädiatrische Patiententyp gewählt wird. Wenn Sie eine NIBD-Messung bei pädiatrischen oder neonatalen Patienten vornehmen, muss der Operator den korrekten Patiententyp je nach unterschiedlichen Patienten auswählen und NICHT die Einstellung für den erwachsenen Patiententyp verwenden. Der hohe Pumpdruck für Erwachsene ist nicht geeignet für pädiatrische Patienten.
- Werden die Originalteile durch Teile, die nicht vom Hersteller geliefert werden, ersetzt, kann dies zu Messfehlern führen.

11.3 NIBD-Anzeige

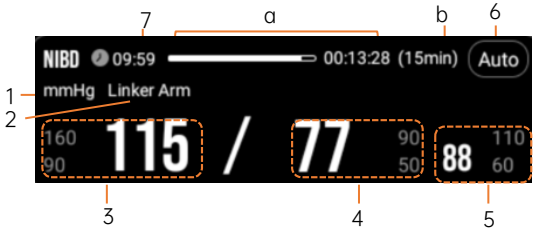
Manuell



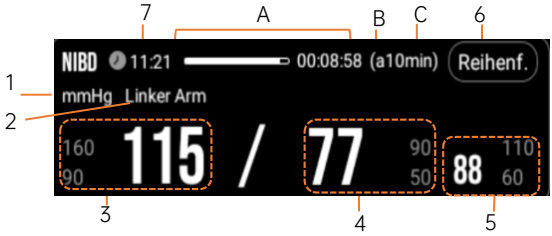
Gemeinsame Symbolbeschreibung:

1 NIBD-Gerät
2 Messstelle
3 Systolischer Druck und Alarmgrenzwerte
4 Diastolischer Druck und Alarmgrenzwerte

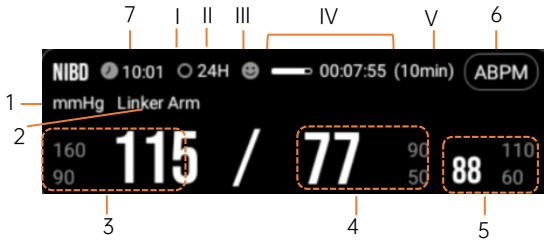
Automatische Messung



Sequentielle Messung



ABPM-Messung



5 Mittlerer arterieller Druck und Alarmgrenzwerte
6 Messmodus
7 Startzeitpunkt der Messung

Automatische Messung:

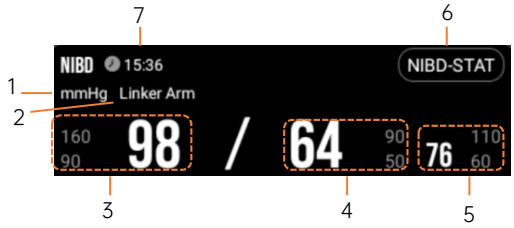
a Countdown und Fortschrittsanzeige bis zur nächsten Messung
b Messintervall

Sequentielle Messung:

A Countdown und Fortschrittsanzeige bis zur nächsten Messung
B Aktuelle Phase
C Messintervall

ABPM-Messung:

I Fortschritt der Durchführung
II Gesamtdauer
III Zeitraum (Adaption, Tag und Nacht)

STAT  	IV Countdown und Fortschrittsanzeige bis zur nächsten Messung V Messintervall

Hinweis

Bei fehlgeschlagener NIBD-Messung wird im Ziffernbereich „XX“ angezeigt; wenn die NIBD-Messung nicht gestartet, gestoppt, zurückgesetzt oder die Venenpunktion abgeschlossen wurde, wird kein Parameter angezeigt.

11.4 NIBD-Überwachung vorbereiten

Stellen Sie vor der NIBD-Messung sicher, dass der Patient ruhig bleibt und entspannt ist.

1 Stellen Sie sicher, dass die Einstellung des Patiententyps korrekt ist.

2 Wählen Sie eine passende Manschette nach Patientenalter und Umfang der Extremität. Die Breite der Manschette sollte 40 % (50 % bei Neugeborenen) des Umfangs der Extremität betragen, oder 2/3 der Länge von Oberarm oder Oberschenkel. Der aufblasbare Teil der Manschette muss lang genug sein, um mindestens 50 – 80 % der Extremität zu umgeben und zu überlappen.

3 Entleeren Sie die Manschette von jeglicher Restluft, um eine genaue Messung zu gewährleisten.

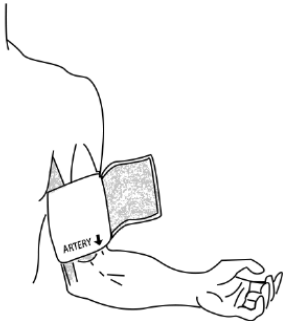
4 Schließen Sie die Manschette an den Luftschlauch an.

5 Schließen Sie den Luftschlauch an den NIBP-Anschluss am Monitor an.

6 Nehmen Sie die Manschette, falten Sie diese auf und wickeln Sie sie gleichmäßig auf die angemessene Festigkeit um den Oberarm oder Oberschenkel des Patienten.

7 Platzieren Sie die Manschette so, dass die Arterienmarkierung „⬇“ sich an der Position befindet, wo der deutlichste Pulsschlag beobachtet wird. Die Manschette sollte eng anliegen, aber so, dass zwei Finger zwischen der Manschette und dem Arm des Patienten Platz haben (bei

Erwachsenen). Die Manschette sollte sich auf gleicher Höhe mit dem Herzen befinden, und das untere Ende der Manschette sollte sich 2 cm über dem Ellbogengelenk befinden, wie in der Abbildung unten dargestellt:



11.5 NIBD-Messungen starten und stoppen

Warnung Vergewissern Sie sich vor Beginn der Messung, dass der Modus und die Einstellungen korrekt sind. Überprüfen Sie bei den automatisch eingestellten Messmodi (Auto, Sequenz, ABPM) das Intervall und die Dauer und stellen Sie die sichere Verwendung für den aktuellen Patienten sicher.

Warnung Der Modus „STAT“ kann nur bei Erwachsenen durchgeführt werden.

NIBD-Messung starten	• NIBD-Einrichtungsbildschirm aufrufen → [**NIBD starten**] wählen • Wählen Sie die Schnelltaste [**NIBD starten**].
STAT-Messung starten	• NIBD-Einstellungsbildschirm aufrufen → [**STAT**] wählen
Aktuelle NIBD-Messung stoppen	• Bildschirm NIBD-Einstellung aufrufen → [**NIBD stoppen**] wählen • Schnellwahltaste [**NIBD stoppenn**] wählen
Alle NIBD anhalten	• Bildschirm NIBD-Einrichtung aufrufen → [**Alles Stopp**] wählen Wenn Sie [**Alles Stopp**] wählen, werden alle im Automatikmodus voreingestellten Folgemessungen im Automatikmodus abgebrochen. Die Venenpunktion wird gemeinsam gestoppt.

11.6 NIBD-Messungen korrigieren

Die Mitte der Manschette sollte sich auf Höhe des rechten Vorhofs befinden. Befindet sich die Extremität nicht auf Herzhöhe, muss die Messung wie folgt korrigiert werden:

- Rechnen Sie zu dem angezeigten Wert 0,75 mmHg (0,10 kPa) für jeden Zentimeter hinzu.
- Ziehen Sie für jeden Zentimeter, den Sie tiefer liegen, 0,75 mmHg (0,10 kPa) vom angezeigten Wert ab.

11.7 NIBD-Einr.

Öffnen Sie den Einrichtungsbildschirm für NBIP auf eine der folgenden Weisen:

- Wählen Sie den NIBD-Parameterbereich.
- Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Parameter]** → Registerkarte **[NIBD].**

Öffnen Sie den Einrichtungsbildschirm für NBIP-Alarme auf eine der folgenden Weisen:

- Wählen Sie den Temp.-Parameterbereich → **Schaltfläche [Alarme einrichten]**.
- Wählen Sie **[Hauptmenü]** → **[Alarme]** → **Registerkarte [NIBD]**

Element	Funktionen	Einzelheiten
Modus	Stellen Sie den NIBD-Messmodus ein.	Modusoptionen: Manuell, Auto, Sequenz, ABPM, STAT • **Manuell**: Führen Sie eine NIBD-Messung durch. • **Auto**: Automatische Wiederholung der NIBD-Messung gemäß dem voreingestellten Intervall. • **STAT**: Fortlaufende, schnelle Reihe von Messungen über einen Zeitraum von fünf Minuten, danach Rückkehr zum vorherigen Modus. Der Monitor führt weiter Messungen durch, bis die Messzeit fünf Minuten überschreitet oder der

Element	Funktionen	Einzelheiten
		Bediener sie manuell stoppt. • **Sequenz**: Kontinuierliche automatische Messung mit festgelegter Dauer und Intervall der einzelnen Phasen. In diesem Modus umfasst eine vollständige Messung bis zu 7 Phasen (A, B, C, D, E, F, G). Wenn die Dauer einer bestimmten Phase auf „Aus“ eingestellt ist, werden die Messungen nach dieser Phase nicht durchgeführt. • **ABPM**: Kontinuierliche automatische Messung mit der eingestellten Dauer und dem eingestellten Intervall der Anpassungsperiode, Tag und Nacht für 24 Stunden und mehr.
Standort	NIBD-Messstelle einstellen	Für die NIBD-Messung können der linke Arm, der rechte Arm, das linke Bein und das rechte Bein ausgewählt werden.
Intervall*	Legt den Invervall zwischen zwei NIBD-Messungen fest.	Legen Sie das feste Intervall und das Zeitintervall fest. Beispiel für ein festes Intervall: Wenn das Intervall auf [**30 min**] eingestellt ist, nachdem der Monitor die erste Messung zum Zeitpunkt 13: 03 begonnen hat, werden die folgenden Messungen um 13:33, 14:03 durchgeführt ,... Beispiel für das Zeitintervall: Wenn das Intervall auf [**Uhr 30 min**] eingestellt ist, basiert die NIBD-Messzeit auf der Uhrzeit. Nachdem der Monitor die erste Messung zum Zeitpunkt 13: 03 beginnt, wird die nächste Messung um 13:30 Uhr

Element	Funktionen	Einzelheiten
		durchgeführt. 14: 00,...
Anfangsdruck	Legen Sie den Anfangsdruck der Manschette fest.	Siehe *A.7 NIBD-Spezifikationen* für den Aufpumpbereich.
Einheit	Einstellen der NIBD-Einheit	mmHg oder kPa, wobei 1 kPa = 7,5 mmHg
[NIBD] Alarm-Registerkarte	Stellen Sie die Alarmeigenschaften für den systolischen, diastolischen und mittleren arteriellen Druck (MAP) ein.	Legen Sie Alarmschalter, obere/untere Grenze oder Priorität fest.

Kapitel 12 Kohlendioxid (CO_2) überwachen

Die CO_2-Messung dient zur Überwachung des Atmungsstatus des Patienten. Der Monitor liefert Hauptstrom- und Seitenstromverfahren zur CO_2-Überwachung.

- Hauptstrommessung: einen an einem Atemwegsadapter befestigten CO_2-Hauptstromsensor direkt in das Atemsystem des Patienten einführen, sodass das ein- und ausgeatmete Gas direkt durch den Infrarotlichtpfad strömt. Der Hauptvorteil von Mainstream-Sensoren ist die schnelle Reaktionszeit.
- Seitenstrommessung. CO_2-Seitenstromsensoren liegen außerhalb der Atemwege, so dass eine Gasprobe kontinuierlich aus dem Atemkreislauf abgesaugt und mit einer Pumpe zum Sensor transportiert werden muss. Diese Systemart wird für nicht intubierte Patienten benötigt.

Die CO_2-Überwachung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten indiziert.

12.1 Sicherheitsinformationen

Warnung	Verwenden Sie nur das vom Hersteller zugelassene Zubehör.
Warnung	Explosionsgefahr: NICHT in Gegenwart entflammbarer Anästhetika oder anderer entflammbarer Gase verwenden. Die Verwendung des CO_2-Sensors in einer solchen Umgebung kann eine Explosionsgefahr darstellen.
Warnung	Stromschlaggefahr: Das Sensorgehäuse nicht willkürlich öffnen; der CO_2-Sensor enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile.
Warnung	Stromschlaggefahr: Den CO_2-Sensor vor der Reinigung stets vom Gerät trennen. NICHT verwenden, wenn er beschädigt zu sein scheint. Hilfe erhalten Sie beim Kundendienstpersonal.
Warnung	Den CO_2-Sensor NIEMALS sterilisieren oder in Flüssigkeiten eintauchen.
Warnung	Den CO_2-Sensor nicht verwenden, wenn er nass ist oder sich außen Kondenswasser gebildet hat.
Warnung	Niemals übermäßig viel Spannung auf Sensorkabel oder Pneumatikschläuche ausüben.
Warnung	Reagiert der CO_2-Sensor nicht wie in diesem Handbuch beschrieben, darf er erst dann verwendet werden, wenn er von qualifiziertem

Personal für den Gebrauch freigegeben wurde.

Warnung

Wiederverwendung, Zerlegen, Reinigen und Desinfizieren der Kanülensätze des CO_2-Sensors für den Einmalgebrauch und der Atemwegsadapter kann die Funktionalität und die Systemleistung beeinträchtigen und zu einer Gefährdung des Benutzers oder des Patienten führen. Die Leistung wird nicht garantiert, wenn ein als Einwegartikel ausgewiesener Artikel wiederverwendet wird.

Warnung

Seitenstromadapter und Seitenstrom-Probenentnahmesätze vor der Verwendung auf Beschädigungen kontrollieren. Seitenstrom-Atemwegsadapter und Seitenstrom-Probenentnahmesätze NICHT verwenden, wenn sie beschädigt oder defekt erscheinen.

Warnung

Es besteht die Gefahr einer Kreuzinfektion des Patienten, wenn die Gasprobe in das Atemsystem zurückgeführt wird. Dieses Risiko kann durch Reinigung und Desinfektion der seitlichen Atemwegsadapter und des Abluftventils verringert werden.

Warnung

Das Überwachungsgerät sollte nicht mit Gas verwendet werden, das von Sauerstoffkonzentratoren geliefert wird.

Warnung

Sollte die CO_2-Wellenform (Kapnogramm) abnormal erscheinen, ist der CO_2-Atemwegsadapter zu kontrollieren und bei Bedarf auszutauschen.

Warnung

Die Abluftöffnung des CO_2-Sensors in einer Umgebung mit guter Ventilation platzieren und darauf achten, dass nichts die Abluftöffnung blockieren kann.

Warnung

Kontrollieren Sie CO_2-/Durchflusssensor und Schläuche regelmäßig auf übermäßige Feuchtigkeit oder Sekretansammlungen. Nicht verwenden bei übermäßiger Feuchtigkeit oder Kondensation im Außenbereich.

Warnung

Elektrostatische Entladungen (ESD) und elektromagnetische Interferenzen (EMI) zu und von anderen Geräten sind zu verhindern.

Warnung

Sensorkabel oder Schläuche NIEMALS so positionieren, dass Verfang- oder Strangulierungsgefahr besteht.

Achtung

Beim Wechsel des Probenentnahmeschlauchs wird die Auswahl des Standard-Probenentnahmeschlauchs mit Entfeuchtungsfunktion empfohlen. Der Probenahmeschlauch ohne Entfeuchtungsfunktion kann leicht durch übermäßige Feuchtigkeit blockiert werden (Lebensdauer: normaler Probenahmeschlauch: 6-12 Stunden; Probenentnahmeschlauch mit Entfeuchtungsfunktion: ca. 120 Stunden.)

Achtung

Zeigt die Messung eine durch eine Blockierung des Probenentnahmeschlauchs verursachte Abweichung, ist er auszuwechseln.

Achtung

Die Gesamtlänge des Entnahmeschlauchs und des Verlängerungsschlauchs für den Atemweg sollte nicht länger als 3 Meter sein. Ein zu langer Schlauch kann zum Messfehler führen. Bei

Verwendung von Probenentahmekanülensätzen mit T-Anschluss den Probenentnahmeschlauch bitte mit den Schläuchen nach oben einführen, um die Auswirkungen von übermäßiger Feuchtigkeit zu vermeiden.

Achtung Ein zyklischer Druck von bis zu 10 kPa (100 cmH2O) kann die Genauigkeit der Messung beeinträchtigen.

Achtung Der Monitor besitzt keine automatische Luftdruckkompensationsfunktion. Aufgrund unterschiedlicher Höhen über NN in verschiedenen Regionen sollten Sie den Wert für den Luftdruck während der CO_2-Überwachung manuell entsprechend dem örtlichen Luftdruck einstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Appendix D Typische Drücke und CO_2-Messwerte in Höhenlagen.

Achtung Wenn keine CO_2-Überwachung erforderlich ist, sollten Sie die Probenentnahmeleitung vom Messgerät trennen.

Achtung Die Atemwege dürfen nicht blockiert werden. Die Probenentnahmeleitung niemals quetschen oder knicken.

Hinweis Der CO_2-Sensor ist eine Präzisionsmesskomponente, bitte verwenden Sie ihn richtig und lagern Sie ihn ordnungsgemäß.

Hinweis Bei der Entsorgung des CO_2-Sensors und seines Zubehörs sind entsprechende nationalen und/oder lokale Vorschriften einzuhalten.

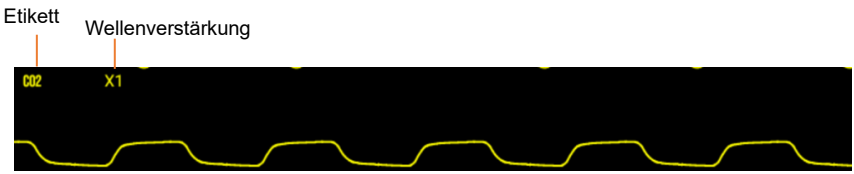
Hinweis Bei Vorhandensein elektromagnetischer Geräte (z. B. Elektrokauter) kann die Patientenüberwachung aufgrund elektromagnetischer Störungen unterbrochen werden. Elektromagnetische Felder bis zu 20 V/m beeinträchtigen die Systemleistung nicht.

Hinweis Distickstoffoxid, erhöhte Sauerstoffkonzentrationen, Helium und halogenierte Kohlenwasserstoffe können die CO_2-Messung beeinflussen.

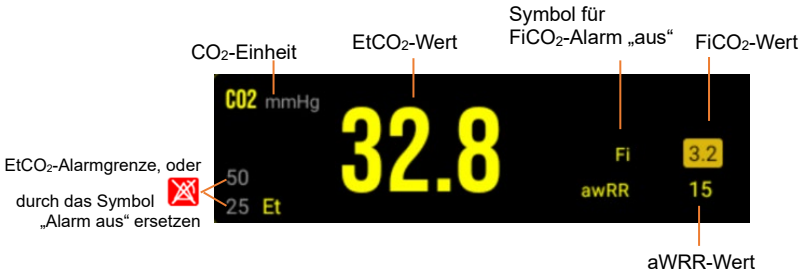
Hinweis Übermäßige Feuchtigkeit im CO_2 kann die Genauigkeit von Durchflussmessungen beeinträchtigen.

12.2 CO_2-Anzeige

CO_2-Wellenformbereich



CO_2-Parameterbereich



12.3 Einschränkungen bei der Messung

Folgende Faktoren können die Messgenauigkeit beeinflussen:

- Mechanische Stoßeinwirkungen
- Zyklischer Druck bis zu 10 kPa (100 cmH_2O).
- Sonstige Störquellen, falls vorhanden.

12.4 Nullstellung des CO_2-Sensors

Wählen Sie im CO_2-Einrichtungsbildschirm die Schaltfläche **[Null]**, um ein Fenster für die CO_2-Nullstellung zu öffnen. Legen Sie den Probenentnahmesatz des CO_2-Sensors zu diesem Zeitpunkt an eine gut belüftete Stelle. Drücken Sie dann im Fenster auf die Schaltfläche **[Null]** , um die Nullstellung durchzuführen. Der Status des Nullabgleichs wird in dem Fenster angezeigt. Es gibt drei Nullstellungsstatus: Nullung, NS erfolgr., NS fehlg.

Warnung Wenn Sie während der Messung eine Nullstellung durchführen, den Sensor zunächst von den Atemwegen des Patienten trennen.

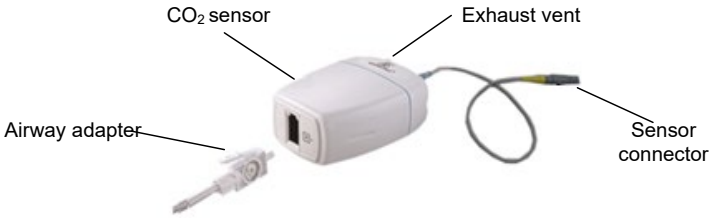
Warnung Messwerte während der Nullstellung sind unzuverlässig und dürfen nicht verwendet werden.

12.5 Anschließen des CO_2-Sensors

12.5.1 Anschließen des CO_2-Seitenstromsensors

1 Schließen Sie ein Ende des CO_2-Sensorkabels in den Anschluss des CO_2-Moduls an.

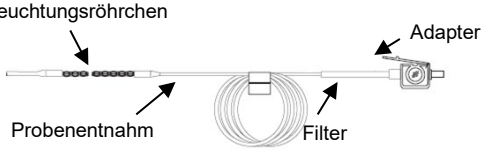
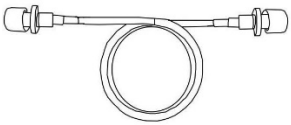
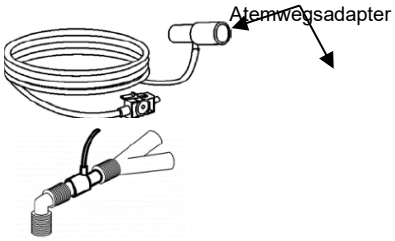
2 Den Probeentnahmeschlauch mit dem Adapter in den CO_2-Sensor (siehe folgende Abbildung) stecken:

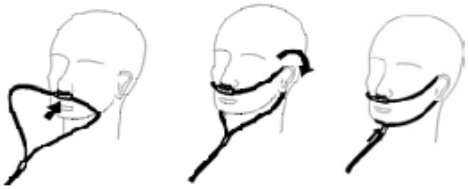
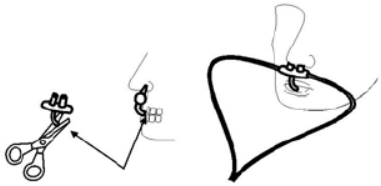


3 Nach dem Anschluss des Sensors ist zu kontrollieren, dass der Lufteinlass des Probeentnahmeschlauchs der Raumluft ausgesetzt und von allen CO_2-Quellen einschließlich des Beatmungsgeräts sowie dem Atem des Patienten und von Bedienpersonal ferngehalten wird.

4 Warten Sie 2 Minuten lang, bis der Sensor warmgelaufen ist.

12.5.2 Typen von Seitenstrom-Probenahmerohren

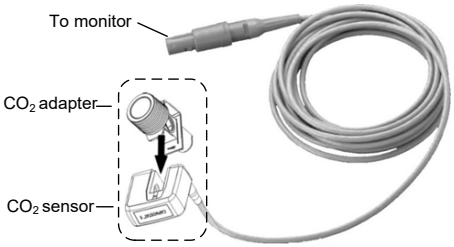
Adapter und Probenentnahmeschlauch (für einen Patienten)	
Verlängerter Atemwegsschlauch zum Anschluss an den Probenentnahmeschlauch (für einen Patienten)	
T-Anschluss-Kanülensätze für die Probenentnahme	

Nasale Seitenstromkanülensätze	
Orale Seitenstromkanülensätze	

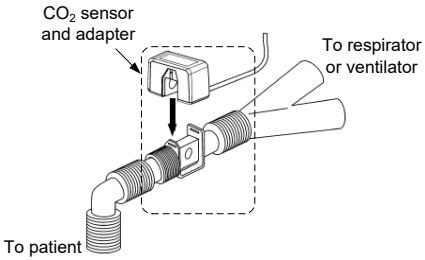
12.5.3 Anschließen des CO_2-Hauptstromsensors

Gehen Sie wie folgt vor, um den CO_2-Hauptstromsensor anzuschließen:

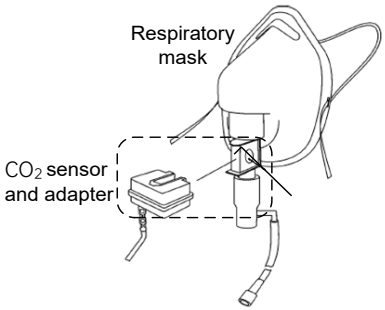
1. Schließen Sie ein Ende des CO_2-Sensorkabels an den Anschluss des CO_2-Moduls an, und installieren Sie den Adapter.



2. Verbinden Sie den Adapter mit dem Beatmungsgerät und mit dem Patienten.
   - Verbindung mit Atemschlauch



➢ Verbindung mit Beatmungsmaske



3 Nach dem Anschluss des Sensors ist zu kontrollieren, dass der Lufteinlass des Probeentnahmeschlauchs der Raumluft ausgesetzt und von allen CO_2-Quellen einschließlich des Beatmungsgeräts sowie dem Atem des Patienten und von Bedienpersonal ferngehalten wird.

4 Warten Sie 2 Minuten lang, bis der Sensor warmgelaufen ist.

12.6 CO_2-Einr.

Rufen Sie den CO_2-Einrichtungsbildschirm auf eine der folgenden Arten auf:

- Wählen Sie den CO_2-Parameterbereich.
- Wählen Sie **[Hauptmenü] → [Parameter] → Registerkarte [Resp]**

Element	Funktionen	Einzelheiten
Geschwindigkeit	Stellen Sie die Geschwindigkeit der CO_2-Wellenform ein.	Je größer der Wert, desto schneller die Geschwindigkeit.
Verstärkung	Stellen Sie die CO_2-Wellenform-Amplit	Je höher die Verstärkung, desto größer die Amplitude

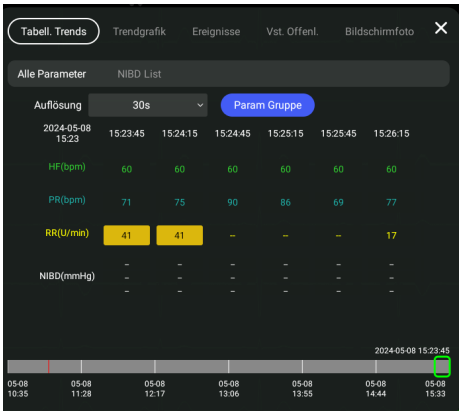
Element	Funktionen	Einzelheiten
	ude ein.	der Wellenform.
Einheit	Stellen Sie die CO_2-Einheit	Optionen: %, mmHg, kPa
Arbeitstemperatur	Einstellen der Temperatur des Ausgleichsgases im Atemluftstrom des Patienten.	Einstellungsbereich: 0,0 ℃ - 50,0 ℃
CO_2Durchfluss.	Stellen Sie die Durchflussrate der CO_2-Probenahme ein.	Nicht konfigurierbar.
Zeitraum	Festlegen des Berechnungszyklus für den CO_2-Wert.	Optionen: 1 b (Berechnung einmal pro Atmungszyklus) 10 s (Berechnung einmal alle 10 Sekunden) 20 s (Berechnung einmal alle 20 Sekunden).
Gasbilanz	Stellen Sie das Ausgleichsgas im Atemluftstrom des Patienten ein.	Optionen: Luft, N_2O, He
O_2-Konzentration	Stellen Sie die Sauerstoffmenge im Ausgleichsgas ein.	Einstellungsbereich: 1% - 100%。
AG	Stellen Sie die Menge des Anästhesiegases im Ausgleichsgas ein.	Einstellungsbereich: 0,0 % - 20,0 %
Luftdruck	Geben Sie den Wert des atmosphärischen Umgebungsdrucks ein.	Die Druckeinheit ist mmHg.
Registerkarte [CO2]-Alarm	Legen Sie die Alarmeigenschaften fest.	Stellen Sie den Alarmschalter, die oberen/unteren Grenzwerte oder die Priorität von $EtCO_2$, FiO_2 und Apnoe ein. Legen Sie die Apnoe-Verzögerungszeit fest.

Kapitel 13 Überprüfen

Wählen Sie **[Hauptmenü]→[Überprüfung]**, um den Überprüfungsbildschirm aufzurufen. Sie können Trends, Ereignisse, vollständige Offenlegungswellenformen und OxyCRG überprüfen, um die Entwicklung des Gesundheitszustands des Patienten nachzuvollziehen.

13.1 Tabellarische Trends

Auf der Seite mit den tabellarischen Trends werden Trenddaten in tabellarischer Form angezeigt.



Im Überprüfungsbildschirm der tabellarischen Trends können Sie die folgenden Vorgänge durchführen:

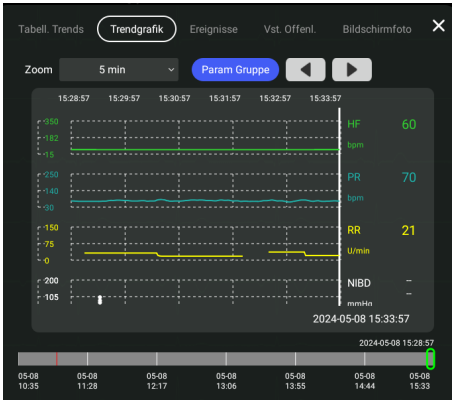
- Trenddaten auf eine der folgenden Arten anzeigen:
  - ➢ Den Schieberegler auf der Zeitleiste nach links oder rechts ziehen, um Trenddaten zu einem bestimmten Zeitpunkt zu lokalisieren. Gleichzeitig werden die auf dem aktuellen Bildschirm angezeigten Parameterwerte entsprechend aktualisiert.
  - ➢ Streichen Sie mit dem Finger auf dem Bildschirm nach oben/unten oder links/rechts, um andere Parameter oder Daten anzuzeigen.
- Wählen Sie die Parameter im Pop-up-Menü von **[Param. Gruppe]**, um die Parameter festzulegen, die in den Trends angezeigt werden sollen.

- Stellen Sie **[Auflösung]** ein, um das Intervall für die Anzeige von Trenddaten auf dem Bildschirm festzulegen.

  Ein kurzes Intervall eignet sich besonders für die Überwachung von Neugeborenen, wo sich die klinische Situation in kurzer Zeit sehr schnell ändern kann. Bei der Überwachung erwachsener Patienten, wo sich der Patientenzustand in der Regel allmählicher ändert, kann ein längeres Intervall informativer sein.

13.2 Grafische Trends

Die Übersichtsseite „Graf. Trends“ zeigt Trenddaten als Diagramm an.

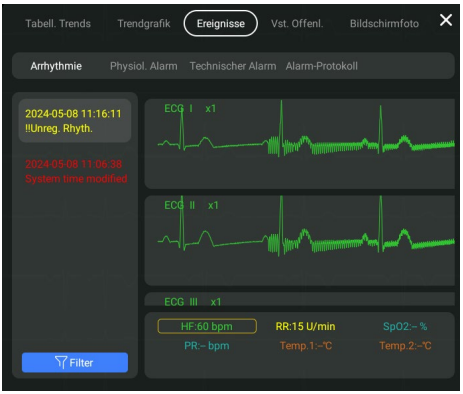


Im Bildschirm „Graf. Trends“ können Sie die folgenden Vorgänge durchführen:

- Trenddaten auf eine der folgenden Arten anzeigen:
  - ➢ Den Schieberegler auf der Zeitleiste nach links oder rechts ziehen, um Trenddaten zu einem bestimmten Zeitpunkt zu lokalisieren. Gleichzeitig werden die auf dem aktuellen Bildschirm angezeigten Parameterwerte entsprechend aktualisiert.
  - ➢ Streichen Sie mit dem Finger auf dem Bildschirm nach oben/unten oder links/rechts, um andere Parameter oder Daten anzuzeigen.
- Wählen Sie die Parameter im Pop-up-Menü von **[Param. Gruppe]**, um die Parameter festzulegen, die in den Trends angezeigt werden sollen.
- Wählen Sie **[Zoom]**, um die Länge der auf dem aktuellen Bildschirm angezeigten Trenddaten einzustellen.

13.3 Ereignisüberprüfen

Der Monitor speichert Ereignisse in Echtzeit. Sie können Arrhythmie-Ereignisse, physiologische Alarmereignisse, technische Alarmereignisse und Alarmprotokolle auf dem Bildschirm Ereignisse anzeigen.



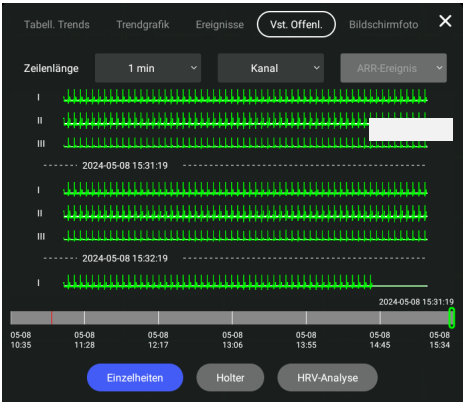
Im Bildschirm „Ereignisse“ wird die Ereignisliste angezeigt. Ereignisse werden in absteigender chronologischer Reihenfolge angezeigt, wobei das jüngste Ereignis ganz oben steht.

Wählen Sie **[Filter]**, um das Filterkriterium einzustellen:

- Für Arrhythmie-Ereignisse können Sie die Ereignisse nach ihrer Alarmpriorität filtern.
- Bei den physiologischen und technischen Alarmen können Sie die Ereignisse nach Alarmpriorität und Parametern filtern.

13.4 Vollständige Offenlegung

In der Vollanzeige können Sie komprimierte Wellenformen, vollständige Wellenformen und numerische Werte anzeigen.



Im Bildschirm „Vst. Offenl.“ können Sie die folgenden Vorgänge durchführen:

- Zeigen Sie die Vollanzeige-Wellenformen auf eine der folgenden Arten an:
  - ➢ Ziehen Sie den Schieberegler auf der Zeitleiste nach links/rechts, um die Wellenform zu einem bestimmten Zeitpunkt zu lokalisieren.
  - ➢ Wischen Sie mit Ihrem Finger auf dem Bildschirm nach oben/unten, um die Wellenformen zu anderen Zeitpunkten zu sehen.
  - ➢ Wählen Sie die gewünschte Stelle auf den Wellenformen aus, woraufhin ein Rahmen erscheint. Wählen Sie **[Zeilenlänge]**, um die zeitliche Länge der angezeigten Wellenformen einzustellen.
- Wählen Sie **[Kanal]**, um die gewünschten anzuzeigenden Wellenformen einzustellen. Es können bis zu drei Kanäle mit Wellenformen angezeigt werden.
- Wählen Sie die Schaltfläche **[Einzelheiten]**, um alle Ableitungen, Wellenformen in voller Größe und Parameterwerte in einem neuen Bildschirm anzuzeigen. Wählen Sie im neuen Bildschirm **[Überblick]**, um zum Bildschirm mit den komprimierten Wellenformen zurückzukehren.

Kapitel 14 Reinigung und Desinfektion

14.1 Sicherheitsinformationen

Warnung	Das Gerät und sein Zubehör niemals in Flüssigkeiten eintauchen.
Warnung	Niemals Flüssigkeit auf das Gerät oder das Zubehör gießen. Es darf keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen.
Warnung	Das Gerät niemals mit Scheuermitteln oder stark ätzenden Lösungsmitteln reinigen, um Kratzer oder Schäden am Gerät zu vermeiden.
Warnung	Mit infizierten oder infektionsverdächtigen Patienten in Berührung gekommene Teile müssen desinfiziert werden.
Warnung	Der Hersteller ist nicht verantwortlich für die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels bzw. Desinfektionsverfahrens, die als Mittel zur Infektionsbekämpfung eingesetzt werden. Bitte wenden Sie sich an den Leiter der Infektionskontrolle bzw. den Epidemiologen Ihrer medizinischen Einrichtung, um sich beraten zu lassen.

14.2 Empfohlene Reinigungs- und Desinfektionsmittel

Zugelassene Reinigungsmittel umfassen:

- Wasser
- Milde Seifenlösung
- Nicht ätzendes verdünntes Reinigungsmittel

Folgende Desinfektionsmittel werden unterstützt:

- Äthanol (70 %~75 %)
- Isopropanol (70%)
- Wasserstoffperoxyd (3%)

Als Reinigungs- und Desinfektionshilfsmittel eignen sich: Wattebausch, weicher Mulltupfer, weiche Bürste und weiches Tuch.

14.3 Reinigung

Die Monitoraußenfläche monatlich oder bei Bedarf auch häufiger reinigen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Monitor zu reinigen:

1 Den Monitor ausschalten und von Netzkabel und Zubehör trennen.

2 Die Monitorflächen mit einer sauberen, weichen Gaze reinigen, die mit einem der empfohlenen Reinigungsmittel befeuchtet ist.

3 Alle Reinigungsmittelreste mit einem sauberen, trockenen Tuch abwischen. Den Monitor an einem belüfteten, kühlen Ort trocknen lassen.

Achtung Das Reinigungsmittel während der Reinigung des Gerätegehäuses von den Anschlüssen des Monitors und des Zubehörs fernhalten.

Achtung Die Oberflächen des Monitors und des Bildschirms nur mit einem nicht aggressiven Reinigungsmittel reinigen.

Achtung Die meisten Reinigungsmittel sind vor Verwendung zu verdünnen.

14.4 Desinfektion

Den Monitor gemäß den Desinfektionsverfahren Ihrer medizinischen Einrichtung desinfizieren. Den Monitor vor der Desinfektion reinigen.

Warnung Äthanol ist brennbar. Bei der Verwendung von Äthanol als Desinfektionsmittel von offenem Feuer fernhalten.

Warnung Personen, die allergisch gegen Äthanol sind, dürfen Äthanol als Desinfektionsmittel nicht verwenden.

Achtung Gummi- und Kunststoffprodukte härten nach längerem Kontakt mit alkoholischen Desinfektionsmitteln aus, daher sollten das Desinfektionsmittelreste nach der Desinfektion rechtzeitig entfernt werden.

Achtung Niemals Strahlung oder Dampf zur Desinfektion einsetzen.

Achtung Bitte den Kontakt mit Metallteilen vermeiden, wenn das Gerät mit Peroxid oder chlorhaltigen Desinfektionsmitteln desinfiziert wird.

14.5 Sterilisation

Der Monitor und das zugehörige Zubehör dürfen nicht sterilisiert werden, es sei denn, dies ist in der Gebrauchsanweisung entsprechend angegeben.

14.6 Reinigung des Thermodruckkopfes

Bei Verwendung des Thermodruckers über einen längeren Zeitraum hinweg können sich Papierreste auf dem Druckkopf ansammeln, die die Druckqualität beeinträchtigen und die Lebensdauer der Walze verkürzen können.

Achtung Der Thermokopf kann nach Beendigung einer Datenaufzeichnung heiß sein. Den Thermokopf des Rekorders nicht sofort reinigen.

Reinigen Sie den Thermodruckkopf wie folgt:

1 Ergreifen Sie Maßnahmen gegen statische Elektrizität wie z. B. ein antistatisches Einwegarmband für die Arbeit.

2 Die Druckerklappe öffnen und das Papier herausnehmen.

3 Den Druckkopf vorsichtig mit einem mit Äthanol befeuchteten Wattestäbchen abwischen.

4 Nach dem vollständigen Verdunsten des Äthanols das Papier wieder einlegen und die Druckerklappe schließen.

14.7 Reinigung, Desinfektion und Sterilisation von Zubehör

Informationen zu den Verfahren für Reinigung, Desinfektion und Sterilisation von wiederverwendbarem Zubehör finden Sie in der Gebrauchsanweisung des entsprechenden Zubehörs. Sollte dem Zubehör kein Benutzerhandbuch beiliegen, entnehmen Sie diesem Kapitel Anweisungen zur Reinigung, Desinfektion und Sterilisation des Monitors.

Kapitel 15 Pflege und Wartung

Zum Gewährleisten des Normalbetriebs des Monitors und Erhalten seiner Lebensdauer ist der Monitor entsprechend zu warten.

15.1 Sicherheitsinformationen

Warnung	Dieses Gerät darf nicht verändert werden.
Warnung	Dieses Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile.
Warnung	Sicherheitsüberprüfungen bzw. Wartungsarbeiten, die eine Demontage des Geräts erfordern, dürfen nur von professionellem Servicepersonal durchgeführt werden. Andernfalls kann es zu unnötigen Geräteausfällen und möglichen Gesundheitsgefahren kommen.
Warnung	Eine umfassende Inspektion des Monitors (einschließlich Funktions- und Sicherheitskontrollen) sollte jedes Jahr oder nach jeder Wartung von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
Warnung	Die Gerätegehäuse nicht öffnen. Alle Servicearbeiten und künftige Upgrades müssen von geschultem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.
Achtung	Wenn der Betreiber den Monitor nicht regelmäßig überprüft oder wartet, kann dies seine Leistung und Sicherheit beeinträchtigen.
Achtung	Wenn der Betreiber keinen zufriedenstellenden Wartungsplan umsetzen kann, kann dies Überwachungsfunktionen deaktivieren und die menschliche Gesundheit gefährden.
Achtung	Bitte wenden Sie sich an Ihr Servicepersonal oder an unser Unternehmen, wenn Sie mit einer Komponente des Gerätes ein Problem feststellen.
Achtung	Das Gerät stets innerhalb der angegebenen Temperatur-, Feuchtigkeits- und Höhenbereiche betreiben und lagern.
Achtung	Bei der Entsorgung des Verpackungsmaterials auf die Einhaltung geltender Abfallvorschriften achten und es außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
Achtung	Am Ende der Nutzungsdauer müssen das Gerät und sein Zubehör gemäß geltender lokaler Vorschriften für die Entsorgung solcher Produkte entsorgt werden. Bitte wenden Sie sich an unser Unternehmen, wenn Sie Fragen zur Entsorgung des Gerätes haben.
Achtung	Gerät und Zubehör niemals warten, wenn damit Patienten überwacht werden.
Hinweis	Auf Anfrage kann der Hersteller erforderliche Schaltdiagramme, Teilelisten und andere technische Informationen bereitstellen, um qualifizierten Servicetechnikern bei der Reparatur von Teilen zu helfen.

15.2 Regelmäßige Inspektionen

Vor der Benutzung des Monitors sind die folgenden Kontrollen durchzuführen:

- Überprüfen Sie den Monitor auf mechanische Schäden.
- Alle freiliegenden Teile und eingesteckte Teile aller Kabel und des Zubehörs kontrollieren;
- Alle für die Patientenüberwachung verwendeten Funktionen des Monitors überprüfen und sicherstellen, dass er in gutem Betriebszustand ist;
- Der Monitor muss ordnungsgemäß geerdet sein.

15.3 Regelmäßige Inspektionen

Der Monitor ist für 10 Jahre Nutzungsdauer ausgelegt.

Es wird dringend empfohlen, das Produkt nur innerhalb dieser Nutzungsdauer zu verwenden, da es sonst zu ungenauen Messungen kommen kann. Bei langfristiger Nutzung wird empfohlen, den Monitor einmal im Jahr zu inspizieren und zu kalibrieren, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten. Aufgrund des hohen Risikos der Produktalterung im letzten Jahr der Nutzungsdauer sollten Sie den Inspektionsergebnissen große Aufmerksamkeit schenken. Entsorgen Sie den Monitor und sein Zubehör, wenn das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht ist.

Inspektionen umfassen hauptsächlich folgende Punkte:

- Kontrolle auf beschädigte Sicherheitsschilder.
- Überprüfen von Hauptgerät und Zubehör auf mechanische und funktionelle Schäden.
- Messen von Schutzerdungsimpedanz, Ableitstrom und Isolationswiderstand gemäß den Vorschriften der Norm IEC60601-1.
- Bestätigen der ordnungsgemäßen Funktion des Geräts gemäß Bedienerhandbuch.

Prüfung und Ergebnisprotokollierung müssen von geschultem und qualifiziertem Personal mit Kenntnissen im Sicherheitsprüfungsbereich

durchgeführt werden. Bitte warten Sie den Monitor, falls bei den oben genannten Prüfungen ein Problem festgestellt wird.

15.4 Batteriepflege

Die Leistung der Batterie lässt mit der Zeit nach. Es wird empfohlen, den Akku alle drei Monate zu überprüfen und zu warten.

Achtung	Führen Sie die Konditionierung des Akkus des Überwachungsgeräts niemals während der Überwachung eines Patienten durch.
Achtung	Wurde die Akku-Aufbereitung über einen längeren Zeitraum nicht durchgeführt, kann die Anzeige der Batteriekapazität ungenau sein, was zu einer falschen Einschätzung der verbleibenden Batterielaufzeit führt.
Achtung	Die Laufzeit einer Batterie spiegelt ihre Leistung direkt wider. Wenn die Batterielaufzeit deutlich kürzer ist als in den Spezifikationen angegeben, hat die Batterie möglicherweise das Ende ihrer Lebensdauer erreicht oder ist defekt.

Führen Sie die Konditionierung des Akkus wie folgt durch:

1 Den Monitor vom Patienten trennen und alle Überwachungen und Messungen beenden.

2 Lassen Sie die Batterie ununterbrochen aufladen, bis sie vollständig aufgeladen ist.

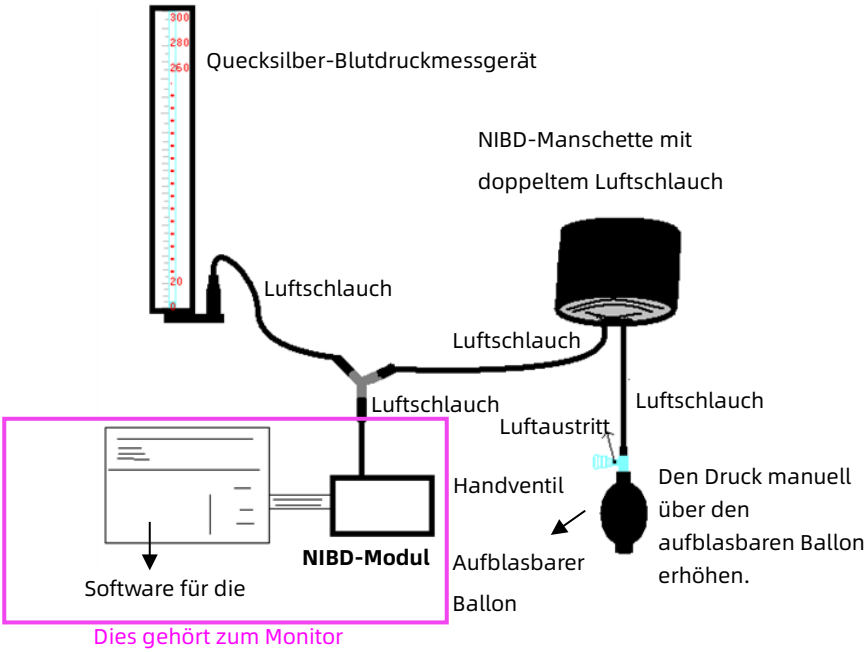
3 Den Monitor solange im Batteriebetrieb laufen lassen, bis die Batterie vollständig entladen ist und sich das Gerät automatisch ausschaltet.

4 Laden Sie den Akku für den Gebrauch vollständig auf bzw. laden Sie ihn für die weitere Aufbewahrung auf 40 % - 60 %.

15.5 Überprüfung der NIBD-Druckgenauigkeit

Die Überprüfung der NIBD-Druckgenauigkeit ist eine Funktion zum Kontrollieren der Genauigkeit von Druckmessungen durch das NIBD-Modul im Gerät. Ein Techniker bzw. Gerätemanager muss alle sechs Monate oder einmal im Jahr eine Überprüfung der Druckgenauigkeit durchführen, um sicherzustellen, dass die Druckmessung noch den Anforderungen an die Produktspezifikationen entspricht. Liegt die Abweichung außerhalb der angegebenen Spezifikation, ist das Gerät zur Reparatur oder Kalibrierung an das Werk einzusenden.

Vor der Überprüfung den Monitor bitte an ein Präzisionsdruckmessgerät als Referenzgerät wie z. B. ein Quecksilberdruckmessgerät anschließen.



Modus 1: Automatisches Aufpumpen zur Kontrolle der Druckgenauigkeit

In diesem Modus kann der Monitor das Aufpumpen aktivieren, so dass der Druck solange automatisch ansteigt, bis er den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Grenzwert überschreitet. Dieser Druckgrenzwert hängt von der Auswahl des Patiententyps ab (siehe nachstehende Tabelle):

Patiententyp	Modus 1 (maximaler Druckwert)	Modus 2 (Überdruckschutzwert)
Erwachsener	240 mmHg	300 mmHg
Kinderheilk.	200 mmHg	240 mmHg

Während des Aufpumpens schließt der Monitor das Ablassventil, und der Druckwert wird während des Vorgangs angezeigt. Wenn kein manuelles Luftablassen erfolgt, bleibt der Druck bis zum manuellen Luftablassen bestehen. Daher ist ein Handventil zu verwenden, um einen angemessene Luftablass in mehreren Schritten durchführen und die Druckgenauigkeit im gesamten Messbereich überprüfen zu können.

Modus 2: Aufpumpen vom Hand zur Kontrolle der Druckgenauigkeit

In diesem Modus wird der Druck manuell durch einen Pumpbalg erhöht, und die Kontrolle kann durch manuelle Anwendung verschiedener Druckwerte erfolgen. Wenn der erhöhte Druck den in der Tabelle angegebenen Grenzwert überschreitet, lässt der Monitor aufgrund des Überdruckschutzes automatisch Luft ab.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Kontrolle der NIBD-Druckgenauigkeit durchzuführen:

1 Drücken Sie [**Hauptmenü**] → [**Wartung.**] → Passwort eingeben → [**Eingabe**] drücken.

2 Wählen Sie die Registerkarte [**Modul**].

3 Wählen Sie [**Automat. Drucktest**], um ein automatisches Aufpumpen zur Kontrolle der Druckgenauigkeit durchzuführen. Alternativ können Sie [**Manueller Drucktest**] wählen, um die Druckgenauigkeit durch manuelles Aufpumpen zu kontrollieren.

Warnung Die Druckgenauigkeit darf nur von einem Techniker bzw. Gerätemanager durchgeführt werden. Ärzte und Krankenpflegepersonal dürfen die Kontrolle nicht vornehmen, da dies vor allem bei noch angelegter Druckmanschette am Patienten sehr gefährlich ist.

Achtung Nach der Kontrolle erneut die Taste drücken, um in den Normalbetriebsmodus zurückzukehren, und dann mit anderen Vorgängen fortfahren, da sonst die Schaltfläche für die NIBD-Messung ungültig wird.

15.6 Lagerung, Verpackung und Transport

Wenn der Monitor längere Zeit nicht benutzt wird, sollte er abgewischt und in seiner Originalverpackung in einem trockenen, gut belüfteten Raum frei von Staub und korrosiven Gasen aufbewahrt werden.

Der Monitor ist in hochwertigen Wellpappkartons mit Schaumstoff verpackt, um ihn vor Transportschäden zu schützen. Der Außenverpackungskarton ist mit Bruttogewicht und Abmessungen gekennzeichnet.

Der Monitor sollte auf dem Landweg (Fahrzeug oder Eisenbahn) oder auf dem Luftweg gemäß den vertraglichen Bestimmungen transportiert werden. Das Gerät beim Transport keinen Stoßeinwirkungen aussetzen oder fallen lassen.

15.7 Anzeigen der Systemversion

Beim Durchführen von Wartungsarbeiten am Monitor müssen Sie möglicherweise die System- und Modulinformationen überprüfen.

Wählen Sie **[Hauptmenü] →[System] →[Version]**, um die Version der Systemsoftware, die Hardwareversion, die Modulversion, die Firmwareversion und andere Versionsinformationen anzuzeigen.

Kapitel 16 Störungssuche und -beseitigung

Status	Mögliche Ursachen	Handhabung Maßnahmen
Die Batterie kann nicht wieder aufgeladen und/oder vollständig geladen werden	Batterie defekt	Wenden Sie sich an das Kundendienstpersonal und tauschen Sie den Akku aus.
	Hauptplatine defekt	Wenden Sie sich an das Kundendienstpersonal und tauschen Sie die Hauptplatine aus.
Alarmlampe leuchtet nicht	Hauptplatine defekt	Wenden Sie sich an das Kundendienstpersonal und tauschen Sie die Hauptplatine aus.
Kein Alarmton	Akustischer Alarm ist stummgeschaltet	Kontrollieren Sie, ob „ “ angezeigt wird. Wenn ja, ist der akustische Alarm stummgeschaltet.
	Lautsprecher defekt	Wenden Sie sich an das Kundendienstpersonal und tauschen Sie den Lautsprecher aus.
	Hauptplatine defekt	Wenden Sie sich an das Kundendienstpersonal und tauschen Sie die Hauptplatine aus.
Übermäßige EKG-Signalstörungen oder dicke Basislinie	Prüfen Sie, ob die Elektroden richtig angebracht sind.	Passen Sie die Platzierung der Elektroden an.
	Prüfen Sie, ob gültige Elektroden verwendet werden.	Ersetzen Sie die Elektrode
	Prüfen Sie, ob die Elektrodenkabel richtig eingesteckt sind.	Schließen Sie das Kabel ordnungsgemäß an.
	Prüfen Sie, ob die Netzsteckdose über einen	Ersetzen Sie die Steckdose durch ein Schutzerdungskabel.

Status	Mögliche Ursachen	Handhabung Maßnahmen
	Standard-Erdungsdraht verfügt.	
Keine SpO_2-Messwerte	Prüfen Sie, ob der SpO_2-Sensor richtig an den SpO_2-Anschluss angeschlossen ist.	Schließen Sie das Kabel ordnungsgemäß an.
	Prüfen Sie, ob die Anzeige des Pulssauerstoffsensors blinkt.	Der SpO_2-Sensor ist defekt. Tauschen Sie den Sensor aus.
Keine NIBD-Messungen	Prüfen Sie, ob die Blutdruckmanschette gemäß den Anweisungen richtig um den Arm gewickelt ist.	Wickeln Sie die Manschette ordnungsgemäß um.
	Prüfen Sie, ob die Manschette undicht ist.	Wenn die Manschette undicht ist, ersetzen Sie sie.
	Prüfen Sie, ob der Eingang fest mit der NIBD-Buchse verbunden ist.	Schließen Sie das Kabel ordnungsgemäß an.
Keine CO_2-Messwerte	Die Temperatur des Sensors ist höher als 40 ℃	CO_2-Sensor reparieren oder auswechseln
	Sensor defekt	CO_2-Sensor reparieren oder auswechseln
Der Rekorder erzeugt ungewöhnliche Geräusche	Prüfen Sie, ob ein Papierstau vorliegt.	Nehmen Sie das Papier heraus und reißen Sie den zerknitterten Teil ab. Legen Sie das Papier neu ein.

Kapitel 17 Zubehör

Das in diesem Kapitel aufgeführte Zubehör erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 60601-1-2 , wenn es zusammen mit dem Monitor verwendet wird. Das mit dem Patienten in Berührung kommende Zubehörmaterial wurde einem Biokompatibilitätstest unterzogen und ist nachweislich ISO 10993-1-konform. Einzelheiten zum Zubehör finden Sie in der mit dem Zubehör gelieferten Gebrauchsanweisung.

Warnung	Verwenden Sie nur das in diesem Kapitel beschriebene Zubehör. Anderes Zubehör kann zu Schäden am Patientenmonitor oder Nichteinhaltung der in diesem Handbuch angegebenen Spezifikationen führen.
Warnung	Alle Anwendungsteile wurden auf Biokompatibilität getestet, dennoch kann es sein, dass außergewöhnlich allergische Patienten eine Anaphylaxie erleiden. Nicht bei Personen anlegen, die an Anaphylaxie leiden.
Warnung	Zubehör und Verpackungen auf Anzeichen von Schäden kontrollieren. Nicht verwenden, wenn sie beschädigt sind.
Warnung	Die Wiederverwendung von Einwegzubehör kann das Risiko einer Kontamination bergen und die Messgenauigkeit beeinträchtigen.
Warnung	Obwohl das mit Patienten in Berührung kommende Zubehörmaterial biologisch evaluiert wurde und die biologische Sicherheit ISO 10993-1-konform ist, kann es bei sehr wenigen Personen zu allergischen Reaktionen kommen, und das Zubehör sollte bei Personen, die allergisch reagieren, nicht verwendet werden!
Achtung	Das Zubehör erfüllt bei Lagerung bzw. Verwendung außerhalb der angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche möglicherweise nicht die Leistungsspezifikationen. Bitte wenden Sie sich an Ihr Servicepersonal, wenn die Leistung des Zubehörs aufgrund von Alterung oder Umwelteinflüssen nachlässt.
Achtung	Wenn ein Verfallsdatum angegeben ist, das Zubehör stets nur vor Ablauf dieses Verfallsdatums verwenden.
Achtung	Niemals Zubehör verwenden, dessen Verfallsdatum abgelaufen ist.
Achtung	Einwegzubehör stets entsprechend geltender lokaler Vorschriften bzw. den Bestimmungen Ihrer medizinischen Einrichtung entsorgen.
Achtung	Zubehörteile, die mehrfach verwendet werden können, müssen gründlich gereinigt werden, bevor sie bei einem anderen Patienten verwendet werden. Wartungsmethode erhalten Sie im entsprechenden Kapitel.
Hinweis	Artikelnummern können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Bitte

das Etikett entsprechender Teile bzw. die mitgelieferte Packliste beachten.

Hinweis

In diesem Handbuch wird das gesamte für die Verwendung zugelassene Zubehör beschrieben. Nicht jedes Zubehör ist auf jedem Markt erhältlich. Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrem Vertriebshändler vor Ort nach der Verfügbarkeit.

Hinweis

Informationen zu Intervall und Verfahren für den Austausch von Zubehör finden Sie in der mit dem Zubehör mitgelieferten Gebrauchsanweisung.

17.1 EKG-Zubehör

Nr.	Zubehör	Modell-/Art.-Nr.	Beschreibung	Patientenklasse für die Anwendung
1	EKG-Elektrodenkabel	KE-DGB031	3-Elektroden, schnappbar, defibrillationssicher, wiederverwendbar	Erwachsener / Kinderheilk./ Neugeborene
2	EKG-Elektrodenkabel	KE-DGB051	5-Elektroden, schnappbar, defibrillationssicher, wiederverwendbar	

17.2 SpO_2-Zubehör

Nr.	Zubehör	Modell-/Art.-Nr.	Beschreibung	Patientenklasse für die Anwendung
1	SpO_2-Sensor	KS-AE01	Ohrenclip, wiederverwendbar	Erwachsener
2	SpO_2-Sensor	KS-AC01	Fingerclip, wiederverwendbar	Erwachsener
3	SpO_2-Sensor	KS-AR01	Große Fingerauflage, wiederverwendbar	Erwachsener
4	SpO_2-Sensor	KS-AR02	Kleine Fingerauflage, wiederverwendbar	Erwachsener/ Kinderheilk.
5	SpO_2-Sensor	KS-ALW02	Typ L, mit Umschlägen, wiederverwendbar	Neugeborene
7	SpO_2-Sensor	Typ L, mit Umschlägen, Einweg,	Typ L, mit Umschlägen, Einweg, unsteril	Neugeborene

Nr.	Zubehör	Modell-/Art.-Nr.	Beschreibung	Patientenklasse für die Anwendung
		unsteril		

17.3 Temperaturzubehör

Nr.	Zubehör	Modell-/Art.-Nr.	Patientenklasse für die Anwendung
1	Temperatur-Adapter	15080006	Erwachsener/Kinderheilk./Neugeborene
2	Temperaturfühler	KT-S00, Oberfläche	Erwachsener/Kinderheilk./Neugeborene
3	Temperaturfühler	KT-A00, Hohlraum	Erwachsener/Kinderheilk./Neugeborene

17.4 NIBD-Zubehör

Nr.	Zubehör	Modell-/Art.-Nr.	Beschreibung	Patientenklasse für die Anwendung
1	Manschette	KN-231	10 cm - 19 cm, wiederverwendbar	Erwachsener/Kinderheilk.
2	Manschette	KN-233	18 cm - 26 cm, wiederverwendbar	
3	Manschette	KN-241	25 cm - 35 cm, wiederverwendbar	
4	Manschette	KN-243	33 cm - 47 cm, wiederverwendbar	
5	Manschette	KN-114	7,1 cm - 13,1 cm, Einweg	
6	Manschette	KN-115	8 cm - 15 cm, Einweg	

17.5 CO_2-Zubehör

Nr.	Zubehör	Modell-/Art.-Nr.	Beschreibung	Patientenklasse für die Anwendung
Respironics CO_2				
1	CO_2-Sensor (Seitenstrom)	LoFlo	Seitenstrom	Erwachsener/Kinderheilk./Neugeborene
2	Probenentnahmekanüle	#3475-00	Einweg, unsteril	
3	CO_2-Sensor (Hauptstrom)	CAPNOSTAT 5	Hauptstrom	
4	Probenentnahmeadapter	#606300	Einweg, unsteril	Erwachsener/Kinderheilk.
Kingst CO_2				
5	CO_2-Sensor (Seitenstrom)	Kapnograph_S	Seitenstrom	Erwachsener/Kinderheilk./Neugeborene
6	CO_2-Probenentnahmeleitung	15100121	240 cm-φ2,5*1,6, zwei Steckerköpfe	
7	Filter	2500-000 0218	T4F, T3	
8	CO_2-Sensor (Hauptstrom)	Kapnograph_M	Hauptstrom	
9	Atemwegsadapter	2301-000 0034	V9 / Hauptstrom	Erwachsener/Kinderheilk.

17.6 Sonstiges Zubehör

Nr.	Zubehör	Spezifikation / Modell
1	Multifunktionaler Adapter (VX)	15010070
2	Gleichstromnetzteil	LXCP40-01233
3	Monitor-Basis	V-Basis

Anhang A Technische Spezifikationen

A.1 Allgemeine Spezifikationen

Klassifizierungen

Typ Stromschlagschutz	Gerät der Klasse I, mit interner Stromversorgung
Schutzgrad gegen Stromschlag	Typ CF mit Defibrillationsschutz
Schutzart gegen schädliches Eindringen von Wasser	Hauptgerät: IPX2 Hauptgerät + Basis: IPX1
Desinfektions-/Sterilisationsverfahren	Siehe Kapitel *14 Reinigung und Desinfektion.*
Anwendungsschutzgrad bei Vorhandensein eines entflammbaren Anästhesiegemisches mit Luft, Sauerstoff oder Distickstoffoxid	Das Gerät eignet sich nicht zur Verwendung bei Vorhandensein eines entflammbaren Anästhesiegemisches mit Luft, Sauerstoff oder Distickstoffoxid
Betriebsmodus	Dauerbetrieb
Installationsverfahren	Vorrichtung zur nicht permanenten Installation
Elektromagnetische Verträglichkeit	Gruppe I, Klasse A

Umweltbezogene Spezifikationen

Hauptgerät

Umgebung	Temperatur	Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Luftdruck
Betrieb	0 ℃ - 40 ℃	15 % - 95 %	57,0 kPa -107,4 kPa
Transport und Lagerung	-20 ℃ - +60 ℃	10% - 95 %	50,0 kPa-107,4 kPa

CO_2-Modul (Seitenstrom)

Umgebung	Temperatur	Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Luftdruck
Betrieb	0 ℃ - 40 ℃	10 % - 90 %	53,0 kPa -106 kPa

Transport und Lagerung	-20 ℃ - +60 ℃	10 % - 90 %	53,0 kPa -106 kPa

CO_2-Modul (Seitenstrom)

Umgebung	Temperatur	Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Luftdruck
Betrieb	0 ℃ - 40 ℃	10 % - 90 %	50 kPa-106 kPa
Transport und Lagerung	-20 ℃ - +60 ℃	< 90 %	50 kPa-106 kPa

Spezifikationen für die Stromversorgung

Externe Stromversorgung	
Eingangsspannung	WECHSELSTROM 100-240 V
Eingangsleistung	0,6 A-0,2 A
Frequenz	50 Hz/60 Hz
Batterie	
Typ	Eingebauter wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
Nennspannung	DC 7,4 V
Akku-Kapazität	5000 mAh
Laufzeit	≥ 360 min (Standard-Betriebsmodus) Standard-Betriebsmodus: Bei voll aufgeladenem Akku, NIBD-Messung alle 15 Minuten, EKG, SpO_2 und Temperaturüberwachung im Dauerbetrieb.
Ladedauer	• Beim Aufladen über eine externe Wechselstromversorgung ist die Ladedauer nach dem Ausschalten des Geräts wie folgt: Ladedauer auf 90 %: unter 4 Stunden. Ladedauer auf 100 %: unter 5 Stunden. • Beim Aufladen über eine externe Wechselstromversorgung ist die Ladedauer nach dem Einschalten des Geräts wie folgt: Ladedauer auf 90 %: unter 10 Stunden. Ladedauer auf 100 %: unter 13 Stunden.
Alarm bei niedrigem Akkustand	Mit einem neuen Akku, NIBD-Messung alle 15 Minuten, EKG-, SpO_2- und Temperaturüberwachung im Dauerbetrieb, bei geringster Bildschirmhelligkeit. Mindestens 20 Minuten (nach dem ersten Alarm wegen

	niedrigem Batterieladestand) Mindestens 5 Minuten seit dem Alarm bei erschöpftem Akku.
Datensicherung bei Stromausfall	Dieser Monitor verhindert, dass Ihre Daten aufgrund eines leeren Akkus verloren gehen. Die überwachten Informationen werden automatisch gespeichert. Nach dem erneuten Aufladen oder Anschließen an die externe Stromversorgung kehrt das Überwachungsgerät in den Zustand vor der Abschaltung zurück.

Physikalische Spezifikationen

Abmessungen des Hauptgeräts	254 mm×185 mm×28 mm
Gewicht	Hauptgerät: 1,4kg Basis: 1,2kg
Display	10,1 Zoll, 1280×800, Farb-LCD-Bildschirm mit kapazitivem Multi-Touch-Bedienfeld.
Anzeigen des Hauptgeräts	Netzschalter-Anzeige: 1 (grün, gelb und weiß) Alarmleuchte: 1 (rot, gelb und cyan)
Lautsprecher	Unterstützt Alarmtöne (45 db bis 85 db), Tastenton, QRS-Ton und System-Prompt-Ton. Unterstützt Pitch-Töne und mehrstufige Tonmodulation. Alarmtöne sind IEC 60601-1-8-normenkonform.
Anschlüsse des Hauptgeräts	Multifunktionsadapter-Anschluss:1 Anschluss für NIBD-Manschette:1 Anschluss für CO_2-Modul: 1 Netzadapteranschluss:1 PogoPin-Anschluss:1 USB-Anschluss: 1
Kamera	CMOS-Farbkamera, 8M Pixel, 3264*2448
Basis-Anschlüsse	USB-Anschluss:3 PogoPin-Anschluss: 1 (für die Kommunikation mit dem Hauptgerät)
Thermorekorder	Rekorder-Anzeige: 1 Betriebsanzeige (grün); 1 Fehleranzeige (rot) Horizontale Auflösung: 8 Punkte/mm Vertikale Auflösung: 8 Punkte/mm Papierbreite: 50 mm±1mm

	Papiergeschwindigkeit: 25 mm/s, 50 mm/s

Spezifikationen der Signalausgänge

Alarmausgang	
Alarmverzögerung	Die Verzögerungszeit von der Alarmauslösung bis zur Alarmanzeige beträgt ≤ 6 s
Verzögerung der Alarmzustände	Die Verzögerungszeit zur Anzeige des festgestellten Alarmzustands ist ≤1 s

Datenspeicherung

Patienten	≤100
Trenddaten	≤240 Stunden pro Patient
Vollständig offengelegte Wellenformen	≤140 Stunden pro Patient
NIBD-Messungen	≤2000 Sätze pro Patient
Alarmereignisse	≤1000 Sätze pro Patient

WLAN-Modul

Frequenz	2,4 G/5 G Dual-Band-WLAN-Kommunikation
Einhaltung der Standards	802.11 a/b/g/n und 802.11 ac
Übertragungsrate	≥2 MB/s

Netzwerksicherheit

Netzwerkbedingung	Der Monitor ist über ein drahtloses Modul und das TCP/IP-Protokoll mit dem LAN verbunden und kann über das LAN mit dem zentralen Überwachungssystem unseres Unternehmens verbunden werden.
Sicherheitssoftware	Der Monitor verfügt über eine unabhängige eingebettete Software mit Kommunikationsprotokoll und Verifizierung und unterstützt keine andere Sicherheitssoftware.

<table>
<tr><td>Daten- und Geräteschnittstelle</td><td colspan="2">USB-Schnittstelle: Mit dem USB 2.0-Protokoll unterstützt es den Batch-Datenexport für entlassene Patienten über ein USB-Laufwerk, einschließlich Patienteninformationen, Trendübersichten, Ereignissen und vollständig offengelegten Wellenformdaten. Das Datenspeicherformat ist dat und pdf. Unterstützt die Verwendung von USB-Laufwerken für System-Upgrades.
Drahtloses Netzwerk: Das Gerät verwendet das WLAN- und das TCP/IP-Standardprotokoll für die Softwareaktualisierung und die Verbindung zum zentralen Überwachungssystem.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Netzwerk-Sicherheitsmaßnahmen</td><td>Funktionen, die das Überwachungsgerät über das Netzwerk bereitstellt</td><td>Sicherheitsmaßnahmen</td></tr>
<tr><td>Das Überwachungsgerät überträgt Patienteninformationen, Messdaten und Alarme an das zentrale Überwachungssystem.</td><td>Das Kommunikationsprotokoll ist ein kundenspezifisches, privates Protokoll auf der Grundlage von TCP/IP.
Der Kommunikationsport ist der nicht-universelle Port, der von beiden Parteien vereinbart wurde.</td></tr>
<tr><td>Der Monitor sendet Patienteninformationen und Messdaten über das Netzwerk.</td><td>Das Kommunikationsprotokoll ist ein kundenspezifisches, privates Protokoll auf der Grundlage von TCP/IP.
Der Kommunikationsport ist der nicht-universelle Port, der von beiden</td></tr>
</table>

		Parteien vereinbart wurde.
	Die allgemeine Netzwerkdienstfunktion wird auf dem Monitor nicht bereitgestellt, und der allgemeine Netzwerkdienstport ist geschlossen.	
Mechanismus zur Kontrolle des Benutzerzugriffs	Benutzertypen: medizinisches Personal, Wartungspersonal für Krankenhausgeräte, Wartungspersonal des Herstellers. Benutzerberechtigungen: • Berechtigung des medizinischen Personals: Kein Passwort. Der Monitor ruft nach dem Start automatisch den Überwachungsbildschirm auf und kann je nach Bedarf eingestellt werden, z. B. kann man auf alle Module zugreifen und sie einstellen, mit Ausnahme der Einstellung nicht konfigurierbarer Alarme und Wartungsfunktionen. • Berechtigung des Wartungspersonals für Krankenhausgeräte: Geben Sie das Wartungspasswort durch Eingabe des Krankenhaus-Wartungspassworts ein, und dann können Sie den konfigurierbaren Alarm, einige der Wartungsfunktionen (außer Versionsinformationen, Originaldatenerfassung und andere Funktionen) einstellen. • Berechtigung des Wartungspersonals des Herstellers: Durch Eingabe des Wartungspassworts des Herstellers gelangen Sie in das Wartungsmenü. Zusätzlich zu den Berechtigungen des Wartungspersonals für Krankenhausgeräte können Sie auch die ursprüngliche Datenerfassung exportieren und die Software und das Parameterboard aktualisieren.	

A.2 EKG-Spezifikationen

EKG	
Erfüllte Normen	IEC 60601-2-27: 2011 und IEC 60601-2-25: 2011
Elektrode	Das Gerät unterstützt 3-Elektroden- und

	5-Elektroden-EKG • 3-Elektroden-Ableitung: I, II, III • 5-Elektroden-Ableitung: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Geschwindigkeit Wellenformabtastung	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s und 50 mm/s. Fehler ≤ ± 5 %
Frequenzgang	Erweitern (Diagnostik) Modus: 0,05 Hz-150 Hz Überwachungsmodus. 0,5 Hz-40 Hz Chirurgiemodus: 1 Hz-20 Hz
Anzeigeempfindlichkeit	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) Fehler < ± 5 %
Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (CMRR)	Erweiterungsmodus (Diagnostik) >90 dB Andere Modi >105 dB
Eingangsimpedanz	≥10 MΩ
Eingangssignalbereich	-10,0 mV bis +10,0 mV (Spitze-zu-Spitze-Wert)
Bereich der Elektrodenpolarisationsspannung	±800mV
Eingangsoffset stromstärke	≤0,1 μA
Patientenableitstrom	50 μA
Zeitkonstante	Überwachungsmodus ≥0,3 s Erweiterungsmodus (Diagnostik) ≥3,2 s
Systemrauschen	≤30 μV (p-v RTI)
ESU-Schutz	ESU-Abschaltlleistung: 300 W ESU-Koagulationsleistung: 100 W Erholungszeit <10 s Herzfrequenzänderung unter ESU-Interferenz < ± 10 %
Defibrillations	Widersteht 5000 V (360 J) Defibrillationsentladung ohne

schutz	Datenverlust oder Beschädigung Defibrillationsenergieabsorption ≤10 % (100 Ω Last)
Schrittmacher-Impuls	
Impuls-Anzeige	Er kann Herzschrittmacherimpulse mit einer Amplitude von ±2 mV - ±700 mV und einer Impulsdauer von 0,1 ms-2 ms markieren.
Impulsunterdrückung	Er kann nicht überschwingende Schrittmacherimpulse mit einer Amplitude von ±2 mV - ±700 mV und einer Impulsbreite von 0,1 ms-2 ms unterdrücken. Außerdem können Schrittmacherimpulse gemäß IEC 60601-2-27-2011 einschließlich atrialer und ventrikulärer Schrittmacherimpulse unterdrückt werden. Die minimale Eingangsanstiegsrate beträgt 2,5 V/s ± 15% RTI
Verstärkungsanzeige	1mV, Fehler: ±5 %
HF	
Messbereich und Fehler	Erwachsener: 15 bpm–300 bpm Kinderheilk./Neugeborene: 15 bpm–350 bpm Fehler: ± 1 % oder ± 1 Schlag pro Minute, je nachdem, welcher Wert größer ist
Alarmgrenzwertbereich	Oberer Grenzwert für Erwachsene: 16 bpm–300 bpm Unterer Grenzwert für Erwachsene: 15 bpm–300 bpm Oberer Grenzwert für Kinderheilk./Neugeborene: 16 bpm–350 bpm Unterer Grenzwert für Kinderheilk./Neugeborene: 15 bpm–350 bpm
Alarmgrenzwertfehler	±1bpm
Fähigkeit zur Unterdrückung hoher T-Wellen	Bei einer T-Welle mit 100 ms QRS-Welle , 350 ms QT-Intervall, 180 ms Dauer und unter 1,2mV Amplitude wird die Herzfrequenzberechnung nicht beeinflusst.
Algorithmus zur Mittelung der Herzfrequenz pro Minute	Die letzten 8 RR-Intervalle liegen alle in einem bestimmten Bereich von durchschnittlichen Herzschlägen.
Zeit der Reaktion auf eine Änderung der	Von 80 Schlägen pro Minute auf 120 Schläge pro Minute ‹10 s Von 80 Schlägen pro Minute auf 40 Schläge pro Minute ‹10 s

Herzfrequenz	
Genauigkeit des Herzfrequenzmessers und seine Reaktion auf Rhythmusstörungen	Gemäß den Anforderungen in Absatz 201.7.9.2.9.101 b) 4) der Norm IEC 60601-2-27 wird die Herzfrequenz nach 20 Sekunden Stabilisierung wie folgt angezeigt: Ventrikuläre Bigeminie (Wellenform A1): 80 Schläge pro Minute, Fehler: ±1bpm Langsam alternierende ventrikuläre Bigeminie (Wellenform A2): 60 Schläge pro Minute, Fehler: ±1bpm Schnell alternierende ventrikuläre Bigeminie (Wellenform A3): 120 Schläge pro Minute, Fehler: ±1bpm Bidirektionale Systolen (Wellenform A4): 90 Schläge pro Minute, Fehler: ±1bpm
Zeit bis zum Alarm bei Tachykardie	‹ 10 s (gilt für alle Absätze der Norm IEC 60601-2-27)
Zeit bis zum Alarm bei Herzstillstand	‹10 s

A.3 RESP-Spezifikationen

Erregungswellenform der Atmung	‹300 µA RMS, 64 kHz (±10 %)		
RR-Messbereich	Erwachsener: 0 Atemzüge/min - 120 Atemzüge/min Kinderheilk./Neugeborene: 0 Atemzüge/min - 150 Atemzüge/min		
RR-Messgenauigkeit	Erwachsener: 7 - 120 Atemzüge/min: ±2 Atemzüge/min oder ±2 %, je nachdem, welcher Wert größer ist Kinderheilk./Neugeborene: 7 - 150 Atemzüge/min: ±2 Atemzüge/min oder ±2 %, je nachdem, welcher Wert größer ist Anderer Bereich: nicht definiert		
Alarmgrenzwertbereich		Erwachsener	Kinderheilk./Neugeborene
	Oberer Grenzwert	1 Atemzüge/min - 120 Atemzüge/min	1 Atemzüge/min - 150 Atemzüge/min

	Unterer Grenzwert	0 Atemzüge/min - 119 Atemzüge/min	0rpm-149 rpm
Alarm-Fehler	±1 Atemzug/min		
Apnoe-Alarm-Verzögerungsbereich	5 s - 120 s		
Verstärkung der Wellenform	×0,125, ×0,25, ×0,5, ×1, ×2, ×4		
Wellenform-Geschwindigkeit	50 mm/s, 25 mm/s, 12,5 mm/s, 6,25 mm/s		

A.4 SpO_2-Spezifikationen

Erfüllte Normen	ISO 80601-2-61: 2017
Messbereich	0 % ~ 100 %
Anzeigebereich	0 % ~ 100 %
Messgenauigkeit	70 % - 100 %: ±2% 50 % - 69 %: ±3% 0 %-49 %: nicht definiert
Sensor	Wellenlänge: Rotes Licht: 660 nm, Infrarotlicht: 905 nm Maximale optische Ausgangsleistung ≤2 mW Hinweis: Die Messgenauigkeit kann durch den Einsatz von Geräten mit Spitzenwellenlängen beeinträchtigt werden (z. B.: Geräte für die photodynamische Therapie).
Datenaktualisierungszyklus	SpO_2 < 30 s
SpO_2-Genauigkeitstest	Die SpO_2-Messwerte unterliegen einer statistischen Streuung; es kann davon ausgegangen werden, dass nur etwa 2/3 der SpO_2-Messwerte innerhalb von ±Arms des mit einem CO-Oximeter gemessenen Wertes liegen.
Aktualisierungszeit	1 s
Messbereich Perfusionsindex (PI)	0,1% ~ 20%

Alarmgrenzwertbereich	Oberer Grenzwert: 1 %-100 %, unterer Grenzwert: 0 % - 99 % Alarmgenauigkeit: 70 %-100 %, Fehler ± 1 %
Arms (%)	70 %-100 %, Genauigkeit der Arme < 3 %

A.5 Technische PR-Daten

Alarmgrenzwertbereich und Fehler	Oberer Grenzwert: 1 bpm–250 bpm Unterer Grenzwert: 0 bpm–249 bpm Alarmgenauigkeit: ± 1 % oder ± 1 Schlag pro Minute, je nachdem, welcher Wert größer ist
Datenaktualisierungszyklus	PR ‹30 s
Aktualisierungszeit	1 s
Anzeigebereich	30 bpm–250 bpm
PR vom NIBD-Modul	
Messbereich und -genauigkeit	30 Schläge pro Minute bis 250 Schläge pro Minute, Fehler ±3 Schläge pro Minute oder ±3 %, je nachdem, welcher Wert größer ist
PR vom SpO_2-Modul	
Messbereich und -genauigkeit	30 Schläge pro Minute bis 250 Schläge pro Minute, Fehler ±2 Schläge pro Minute oder ±2%, je nachdem, welcher Wert größer ist

A.6 Temperaturspezifikationen

Erfüllte Normen	ISO 80601-2-56: 2017
Messmodus	Direkter Modus
Messbereich	0,0 ℃ - 50,0 ℃
Messgenauigkeit	0 ℃ - 50 ℃, Fehler ±0,1 ℃ (ohne Sonde) 25,0 ℃ - 45,0 ℃, Fehler ±0,2 ℃ Anderer Messbereich, Fehler ±0,4 ℃
Reaktionszeit des Systems	‹ 150s
Mindestzeit für eine genaue Messung	Körperoberfläche ‹100 s Körperhöhle ‹80 s
Aktualisierungszeit	1 s
Vom Monitor gelieferte Sondenleistung	‹50 μW

Alarmgrenzwertbereich und -genauigkeit	Oberer Grenzwert: 0,1 ℃-50,0 ℃, Untere Grenze: 0,0 ℃ - 49,9 ℃ Alarmgenauigkeit: ±0,1 ℃

A.7 NIBD-Spezifikationen

Erfüllte Normen	IEC 80601-2-30: 2018			
Modus	Manuell, Auto, STAT, Sequenz, ABPM			
Wiederholungsintervalle im automatischen Messmodus	1 min, 2 min, 2,5 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 Std., 1,5 Std., 2 Std., 3 Std., 4 Std., 8 Std., Intervall 30 min, Intervall 1 Std.			
Maximale Einzelmessung	Erwachsene/Kinderheilk. ‹180 s Neugeborene ‹90 s			
Statischer Messbereich und -genauigkeit	0 mmHg - 300 mmHg (0,0 kPa - 40,0 kPa) Fehler: ±3mmHg (±0,4kPa)			
Anfangsaufblasdruck	Erwachsener: 80 mmHg - 280 mmHg (10,6 kPa - 37,2 kPa) Kinderheilk.: 80 mmHg - 210 mmHg (10,6 kPa ~ -27,9 kPa)			
Schutz vor Überdruck	Erwachsener: ≤297 mmHg (39,5 kPa) ±3 mmHg (±0,4 kPa) Kinderheilk.: ≤247 mmHg (32,9 kPa) ±3 mmHg (±0,4 kPa)			
Messbereich	Blutdruck		Erwachsener	Kinderheilk.
	SYS	mmHg	25-290	25-240
		kPa	3,3-38,6	3,3-31,9
	MAP	mmHg	15-260	15-215
		kPa	2,0-34,6	2,0-28,6
	DIA	mmHg	10-250	10-200
		kPa	1,3-33,3	1,3-26,6
Messgenauigkeit	Der Messfehler des Blutdrucksimulators sollte ≤8 mmHg (1,07 kPa) betragen.			
Alarmgrenzwertbereich und -genauigkeit	Blutdruck		Erwachsener	Kinderheilk.
	SYS	Oberer Grenzwert	(26-290) mmHg / (3,5-38,6) kPa	(26-240) mmHg / (3,5-31,9) kPa

		Unterer Grenzwert	(25-289) mmHg / (3,3-38,4) kPa	(25-239) mmHg / (3,3-31,8) kPa
	MAP	Oberer Grenzwert	(16-260) mmHg / (2,1-34,6) kPa	(16-215) mmHg / (2,1-28,6) kPa
		Unterer Grenzwert	(15-259) mmHg / (2,0-34,4) kPa	(15-214) mmHg / (2,6-28,5) kPa
	DIA	Oberer Grenzwert	(11-250) mmHg / (1,5-33,3) kPa	(11-200) mmHg / (1,5-26,6) kPa
		Unterer Grenzwert	(10-249) mmHg / (1,3-33,1) kPa	(10-199) mmHg / (1,3-26,5) kPa
Alarm-Fehler	±1 mmHg (±0,1 kPa)			
Bereich und Genauigkeit des Venenpunktionsdruckes	Erwachsener: 20-120 mmHg (2,7-16,0 kPa) Kinderheilk.: 20-80 mmHg (2,7-10,6 kPa) Fehler: ±5 mmHg (±0,67 kPa)			

A.8 $EtCO_2$-Spezifikationen

Erfüllte Normen	ISO 80601-2-55: 2018
Messmodus	Seitenstrom und Hauptstrom
Messbereich	0 mmHg - 150 mmHg (0,0 kPa - 20,0 kPa)
Messgenauigkeit	• 0 mmHg - 40 mmHg (0 kPa - 5,3 kPa), Fehler: ±2 mmHg (±0,27 kPa) • 41 mmHg - 70 mmHg (5,5 kPa - 9,3 kPa), Fehler: ±5 % • 71 mmHg - 100 mmHg (9,4 kPa - 13,3 kPa), Fehler: 8% • 101 mmHg - 150 mmHg (13,4 kPa - 20,0 kPa), Fehler: ±10 %
Alarmgrenzwertbereich und -genauigkeit	Oberer Grenzwert: 1 mmHg - 150 mmHg (0,13 kPa - 20 kPa) Unterer Grenzwert: 0 mmHg - 149 mmHg (0 kPa - 19,8 kPa) Alarmgenauigkeit: ±1 mmHg (±0,13 kPa)
Verstärkung der Wellenform	×1/4, ×1/2, ×1, ×2, ×4
Wellenform-Geschw	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s und 50 mm/s.

<table>
<tr><td>indigkeit</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Gas-Kompensation</td><td colspan="3">1% ~ 100%</td></tr>
<tr><td>RR-Prüfverfahren</td><td colspan="3">RR-Messung mit Atmungssimulator und einem I/E-Verhältnis von 1:1 gemäß EN ISO 80601-2-55 Abb. 201.101</td></tr>
<tr><td>$EtCO_2$-Ungenauigkeitsfaktor</td><td colspan="3">Die Genauigkeit der $EtCO_2$-Messung wird durch die Atemfrequenz beeinflusst. Eine hohe Atemfrequenz führt zu einer leichten Abnahme der $EtCO_2$-Messgenauigkeit.</td></tr>
<tr><td></td><td>$EtCO_2$ (mmHg)</td><td>Atmungsrate (U/min)</td><td>Genauigkeit</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">0-40</td><td>0-79</td><td>±2 mmHg</td></tr>
<tr><td></td><td>›80</td><td>±12 %</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">41-70</td><td>0-79</td><td>±5 %</td></tr>
<tr><td></td><td>›80</td><td>±12 %</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">70-100</td><td>0-79</td><td>±8 %</td></tr>
<tr><td></td><td>›80</td><td>±12 %</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">›100</td><td>0-79</td><td>±10 %</td></tr>
<tr><td></td><td>›80</td><td>±12 %</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">CO_2-Modul von Respironics</td><td>CO_2-Modul von Kingst</td></tr>
<tr><td>Messgenauigkeitsabweichung</td><td colspan="2">Das Modul arbeitet über 4 Stunden lang, und die maximale Abweichung beträgt nicht mehr als 0,8 mmHg.</td><td>Das Modul arbeitet über 4 Stunden lang, und die maximale Abweichung beträgt nicht mehr als 1 mmHg.</td></tr>
<tr><td>Gesamte Systemreaktionszeit</td><td colspan="3">‹4 s</td></tr>
<tr><td>Aufwärmzeit</td><td colspan="3">Zeit bis zum Erreichen der angegebenen Arbeitsleistung nach dem Einschalten des CO_2-Moduls:
Hauptstrom: Parameter können innerhalb von 15 Sekunden angezeigt werden, die Umgebungstemperatur beträgt 25°C, und es dauert 2 Minuten, bis der angegebene Arbeitsleistungsstandard erreicht ist.
Seitenstrom: Die Parameter können innerhalb von 20 Sekunden angezeigt werden, die Umgebungstemperatur beträgt 25°C, und es dauert</td></tr>
</table>

	2 Minuten, bis der angegebene Arbeitsleistungsstandard erreicht ist.	
Maximales Zeitintervall einer Intervention	Wenn die Probengastemperatur 37 ℃, die Innentemperatur 23 ℃ und die relative Luftfeuchtigkeit 100 % beträgt, kann der Betreiber maximal 120 Stunden lang in das Wasser- und Gasaufbereitungssystem eingreifen.	
Atemfrequenz des Atemwegs (awRR)		
	CO_2-Modul von Respironics	CO_2-Modul von Kingst
Messbereich und -genauigkeit	Seitenstrom: 2 Atemzüge/min - 150 Atemzüge/min Hauptstrom: 0 Atemzüge/min - 150 Atemzüge/min Fehler: ±1 Atemzug/min	3 Atemzüge/min - 150 Atemzüge/min Fehler: ±1 Atemzug/min
Alarmgrenzwertbereich und -genauigkeit	Oberer Grenzwert: 1 Atemzüge/min - 150 Atemzüge/min Unterer Grenzwert: 0 Atemzüge/min - 149 Atemzüge/min Alarmfehler: ±1 Atemzug/min	

Anhang B Alarmnachrichten

B.1 Physiologische Alarme

Alarm	Alarmnachrichten	Standardpriorität
Allgemein	XX Hoch	Mittel
	XX Niedrig	Mittel
EKG	Extreme Tachyk.	Hoch
	Extreme Bradyk.	Hoch
Resp	Apnoe	Hoch
SpO_2	SpO_2-Entsätt.	Hoch
	SpO_2-Ereignis	Niedrig
PF	Puls nicht gefunden	Hoch
CO_2	FiO_2-Mangel	Mittel

B.2 Technische Alarme

Technische Alarme (EKG)

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
EKG-Kanal Aus	Hoch/mittel/niedrig einstellbar	Alle EKG-Ableitungen fallen ab oder EKG-Kabel ist nicht angeschlossen.
EKG-xx-Kanal aus	Hoch/mittel/niedrig einstellbar	Die Elektrode ist nicht fest mit dem Patienten verbunden oder ist herabgefallen, wodurch die entsprechende EKG-Ableitung herabgefallen ist.

Technische Alarme (SpO_2)

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
SpO_2-Sensor aus	Niedrig, einstellbar	Der SpO_2-Sensor löst sich vom Patienten.
SpO_2-Sensor getrennt	Niedrig	Das SpO_2-Hauptkabel ist nicht mit dem Multifunktionsadapter verbunden

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
		oder der SpO_2-Sensor ist nicht mit dem Hauptkabel verbunden.
Kein SpO_2-Impuls	Niedrig	Die PR vom SpO_2-Modul kann nicht erkannt werden.
SpO_2-Sensorfehler	Niedrig	Der SpO_2-Sensor ist defekt.
SpO_2-Impuls suchen	Aufforderung	Der Monitor sucht nach einem SpO_2-Impuls.
SpO_2 geringe Perfusion	Aufforderung	Der SpO_2-Sensor ist falsch platziert oder der Perfusionsindex des Patienten ist zu niedrig. Positionieren Sie den SpO_2-Sensor richtig oder wechseln Sie die Messstelle.

Technische Alarme (Temp)

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
Temperaturmodul-Fehler	Niedrig	Selbsttest des Temperaturmoduls fehlgeschlagen.
Temp X-Sonde ab	Niedrig	Die Temperatursonde kann vom Patienten oder vom Multifunktionsadapter abgenommen werden.

Technische Alarme (NIBD)

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
NIBD zu locker oder abgeklemmt	Niedrig	Überprüfen Sie die Manschette und den Luftschlauch auf Luftleckagen.
NIBD-Manschette oder -Schlauch undicht	Niedrig	Überprüfen Sie die Manschette und den Luftschlauch auf Luftleckagen.
NIBD-Signal zu schwach	Niedrig	Der Puls des Patienten ist zu schwach oder die Manschette ist zu locker.
NIBD-Überbereich	Niedrig	Der Blutdruck des Patienten überschreitet möglicherweise den Messbereich.

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
NIBD übermäßige Bewegung	Niedrig	Der Arm des Patienten liegt nicht ruhig.
NIBD-Überdruckschutz	Niedrig	Die Manschette ist möglicherweise gequetscht oder das Modul ist defekt.
Zeitüberschreitung bei NIBD-Messung	Niedrig	Wenn die Messzeit im Erwachsenen- oder Kinder-Modus mehr als 120 Sekunden und im Neugeborenen-Modus mehr als 90 Sekunden beträgt. Der Blutdruck kann nicht gemessen werden.
Manschette und Patiententyp stimmen nicht überein	Niedrig	Die verwendete Manschette stimmt nicht mit dem voreingestellten Patiententyp überein: Im Erwachsenenmodus wird eine Manschette für Neugeborene verwendet.
NIBD-Atemwegsverschluss	Niedrig	Luft transportierende Teile, Schläuche oder die Manschette verlieren Luft.
NIBD-Atemweg verstopft	Niedrig	• Prüfen Sie, ob der Luftschlauch geknickt oder gequetscht ist. • Prüfen Sie, ob der Patient auf der Manschette liegt. • Prüfen Sie, ob die Manschette in der richtigen Position gewickelt ist. • Prüfen Sie, ob das Ventil normal geöffnet ist.
NIBD-Messung fehlgeschlagen	Niedrig	• Zu Beginn der Messung ist der Manschettendruck größer als 15 mmHg und fällt nicht innerhalb von 5 s unter 15 mmHg • Die Extraktion der Blutdruckparameter ist fehlgeschlagen oder unvollständig • Sonstige

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
NIBD-Modul-Fehler	Niedrig	• Sensor- oder A/D-Abtastfehler • EEPROM-Fehler • Nicht kalibriert • Automatischer Nullabgleich fehlgeschlagen

Technische Alarme (CO_2)

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
CO_2-Sensor ab	Niedrig	Das Kabel des CO_2-Moduls ist nicht mit dem Überwachungsgerät verbunden
Die Temperatur des CO_2-Sensors ist zu hoch	Niedrig	Die Temperatur des CO_2-Sensors ist zu hoch
CO_2-Sensor defekt	Niedrig	• Modulstromfehler • EEPROM-Verifizierung fehlgeschlagen • Hardware-Fehler, etc.
CO_2-Nullstellung erforderlich	Niedrig	• Der CO_2-Sensor muss auf Null gestellt werden • Nullstellungsfehler • Prüfen Sie, ob der Atemwegsadapter gereinigt oder auf Null gestellt werden muss.
CO_2-Nullstellung	Aufforderung	Der Sensor wird auf Null gestellt
CO_2-Nullstellung fehlgeschlagen	Aufforderung	Nullstellung des Sensors fehlgeschlagen
CO_2-Entnahmeschlauch prüfen	Niedrig	Atemwegsdruck außerhalb des erwarteten Bereichs. Probenahmeleitung auf Verstopfung oder Knicke prüfen
CO_2-Adapter prüfen	Niedrig	• Der Atemwegsadapter ist vom Modul entfernt • Das Fenster des Atemwegadapters ist optisch blockiert • Beim Wechsel des Adaptertyps wurde kein Nullabgleich durchgeführt

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
		• Der berechnete CO_2-Wert ist für einen bestimmten Zeitraum kleiner als 0
CO_2 über Bereichsgrenze	Niedrig	Der berechnete Wert ist größer als der obere Grenzwert des CO_2-Parameters. Wenn der Fehler nach der Einstellung immer noch besteht, führen Sie bitte einen Nullabgleich durch.

Technische Alarme (Stromversorgung)

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
Schwache Batterie	Mittel	Niedriger Akkustand (nach dem ersten Alarm bei niedrigem Akkustand kann das Gerät noch mindestens 20 Minuten lang betrieben werden)
Batterie leer	Hoch	Akku zu schwach (Die Akkuleistung ist sehr gering, das Gerät kann noch mindestens 5 Minuten lang betrieben werden)
Akku-Fehler	Hoch	Die Akkutemperatur ist zu hoch oder die Spannung ist zu hoch
Stromversorgungsfehler	Hoch	Die AC-Spannung ist zu hoch/niedrig, die Spannung der Systemleistung ist zu hoch/niedrig

Andere technische Alarme

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
Fehler im Recorder !	Aufforderung	Rekorder-Initialisierungsfehler, Kommunikationsfehler oder Rekorder nicht verfügbar
Kein Papier im Recorder	Aufforderung	Kein Papier im Rekorder, oder Rekorder-Klappe nicht geschlossen.
Rekorder nicht vorhanden	Aufforderung	Rekorder nicht angeschlossen
Zentralstation nicht angeschlossen	Aufforderung/ Hoch, durch	Monitor ist nicht mit der Zentralstation verbunden

Alarmnachrichten	Priorität	Ursachen
	Alarmschalter für verteilte Alarme bestimmt	
Beziehen der WLAN-IP fehlgeschlagen	Niedrig	WLAN-IP-Adresse kann nicht ermittelt werden
Kommunikationsfehler der Parameterkarte	Hoch	Kommunikationsfehler mit der Parameterkarte

Anhang C Standardeinstellungen

In diesem Kapitel sind nur die wichtigsten Standardeinstellungen Ihres Monitors im Auslieferungszustand aufgeführt.

C.1 Alarmvorgaben

Parameter \ Patiententyp			Erwachsener	Kinderheilk.	Neugeborene
HF		Schalter	Ein	Ein	Ein
		Hoch	120bpm	160bpm	200bpm
		Niedrig	50bpm	75bpm	100bpm
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
Extreme Tachyk.		Hoch	160bpm	180bpm	220bpm
		Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
Extreme Tachyk.		Niedrig	35bpm	50bpm	60bpm
		Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
Arrhythmie	Asystolie	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
	V-Flimmern/ V-Tachy	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
	Ventr. Tachyk.	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
	Ventr. Bradyk.	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
	Extreme Tachyk.	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
	Extreme Bradyk.	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
	Keine V-Tachy	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel

Parameter / Patiententyp			Erwachsener	Kinderheilk.	Neugeborene
	Ventrik. Rhythmus	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	VES ausf.	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	PVCs-Couplet	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	R auf T	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	V. Bigeminie	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	V. Trigeminie	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	VES/min	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	Vielfält. VES	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	VES	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	Tachy	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	Brady	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	VF (HF Hoch)	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	VF	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	VF Ende	Schalter	Ein	Ein	Ein

Parameter / Patiententyp			Erwachsener	Kinderheilk.	Neugeborene
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	Unreg. Rhyth.	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	Unreg Rhyth. Ende	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	Pause	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	Pausen/min	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	Verpasste Schläge	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	Schrittm n im T	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	Schrittm. n. erf.	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	VVHK	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	VVHK Couplet	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	SV Bigeminie	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	SV Trigeminie	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	AV Block 2. Gr.	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
	AV Block 1. Gr.	Schalter	Ein	Ein	Ein
		Priorität	Mittel	Mittel	Mittel

Parameter \ Patiententyp		Erwachsener	Kinderheilk.	Neugeborene
RR	Schalter	Ein	Ein	Ein
	Hoch	30 Atemzüge/min	30 Atemzüge/min	100 Atemzüge/min
	Niedrig	8 Atemzüge/min	8 Atemzüge/min	30 Atemzüge/min
	Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
Apnoe	Schalter	Ein	Ein	Ein
	Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
	Apnoe-Verzögerung	20 s	20 s	15 s
Temp1/ Temp2	Hoch	±38,0 ℃	±38,0 ℃	±38,0 ℃
	Niedrig	±35,0 ℃	±35,0 ℃	±35,0 ℃
	Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
ΔT	Schalter	Ein	Ein	Ein
	Hoch	2,0	2,0	2,0
	Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
SpO_2	Schalter	Ein	Ein	Ein
	Hoch	100%	100%	95%
	Niedrig	90%	90%	90%
	Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
SpO_2-Entsätt.	Schalter	Ein	Ein	Ein
	Niedrig	80%	80%	80%
	Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
SpO_2-Ereignis	Schalter	Ein	Ein	Ein
	Hoch	3%	3%	3%
	Priorität	Niedrig	Niedrig	Niedrig

Parameter \ Patiententyp		Erwachsener	Kinderheilk.	Neugeborene
PF	Schalter	Ein	Ein	Ein
	Hoch	120bpm	160bpm	200bpm
	Niedrig	50bpm	75bpm	100bpm
	Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
NIBD-S	Schalter	Ein	Ein	/
	Hoch	160 mmHg	120 mmHg	/
	Niedrig	90 mmHg	70 mmHg	/
	Priorität	Mittel	Mittel	/
NIBD-D	Schalter	Ein	Ein	/
	Hoch	90 mmHg	70 mmHg	/
	Niedrig	50 mmHg	40 mmHg	/
	Priorität	Mittel	Mittel	/
NIBD-M	Schalter	Ein	Ein	/
	Hoch	110 mmHg	90 mmHg	/
	Niedrig	60 mmHg	50 mmHg	/
	Priorität	Mittel	Mittel	/
$EtCO_2$	Schalter	Ein	Ein	Ein
	Hoch	50 mmHg	50 mmHg	45 mmHg
	Niedrig	25 mmHg	25 mmHg	30 mmHg
	Priorität	Mittel	Mittel	Mittel
$FiCO_2$	Schalter	Ein	Ein	Ein
	Hoch	4 mmHg	4 mmHg	4 mmHg
	Priorität	Mittel	Mittel	Mittel

C.2 System-Standardeinstellungen

Bildschirm	Element	Standardeinstellung
EKG-Einrichtung	Kanaltyp	5 Elektroden
	ECG1	II
	ECG2	V
	Geschwindigkeit	25 mm/s
	Verstärkung	Auto
	Filter	Diagnose
	Notch-Filter	Ein
	Raster	Aus
Resp.-Einr.	Geschwindigkeit	6,25 mm/s
	Verstärkung	×2
	Apnoe-Verzögerung	Erwachsener/Kinderheilk.: 20 s Neugeborene: 15 s
	RR-Quelle	Auto
	R. Kanal	Erwachsener/Kinderheilk.: Auto Neugeborene: II
SpO_2-Einr.	Geschwindigkeit	25 mm/s
	PI anzeig.	Ein
	PR-Quelle	Auto
	NIBD-Glz.	Aus
Temp.-Einr.	Temp1 Kennz.	Temp1
	Temp2 Kennz.	Temp2
	Einheit	℃
NIBD-Einr.	Messmodus	Manuell
	Extremität	Linker Arm
	Intervall	15 min
	Einheit	mmHg

Bildschirm	Element	Standardeinstellung		
	Anfangsdruck	Erwachsener: 160; Kinderheilk.: 140		
	Venenpunktion	Auto		
	Sequenz	Phase	Dauer	Intervall
		A	1 Std	10 min
		B	12 Std	15 min
		C	8 Std	30 min
		D	4 Std	15 min
		E	Aus	/
		F	Aus	/
		G	Aus	/
	ABPM	Zeit Typ	Dauer	Intervall
		Anpassung	1 Std	10 min
		Tag	6:00 - 22:00	15 min
		Nacht	22:00 - 06:00	30 min
CO_2-Einr.	Geschwindigkeit	6,25mm/s		
	Verstärkung	Erwachsener/Kinderheilk.: ×1; Neugeborene: ×2		
	Konzentration Einheit	mmHg		
	Arbeitstemp(℃)	35,0		
	Durchfluss	50 ml/min		
	Berechnungszeitraum	10 s		
	Gasbilanz	Luft		
	Gas-Kompensation(%)	16		
	AG(%)	0,0		
	Luftdruck	760mmHg		

Bildschirm	Element	Standardeinstellung
Systemeinstellung	Tastenlautstärke	Ein
	QRS-Lautstärke	6
	Alarmlautstärke	6
	Helligkeit	6
	QRS	Modus 2
	Datumsformat	JJJJ-MM-TT
	Uhrzeitmodus	24 Stunden
Patient Info	Patiententyp	Erwachsener
	Geschlecht	Nicht bekannt
	Größe	cm
	Gewicht	kg
	Schrittw.	Nein
Wartung - Alarm	Physio. Alarmverriegelung	Aus
	Alarm Tonmodus	ISO
	Zeit Alarmton pausiert	2 min
	Hohe(s) Alarmton-Intervall(e)	10
	Mittlere(s) Alarmton-Intervall(e)	20
	Niedr. Alarmton-Intervall(e)	20
	Alarmton-Erinnerung Aus	Aktiv.
	V-Tachy/V-Flimmern Aus	Deaktiv.
	Apnoe Aus	Deaktiv.
	EKG-Kanal Aus	Niedrig
	SpO_2-Sensor Aus	Niedrig
	Verteilter Alarm	Deaktiv.

Bildschirm	Element	Standardeinstellung
	Berechtigung Passwort	Aktiv.

Anhang D Typische Drücke und CO_2-Messwerte in Höhenlagen

Höhe über NN	Luftdruck (mmHg)	$EtCO_2$-Messwert	
		(%)	(mmHg)
0 m	760	5	38,0
70 m	754	5	37,7
100 m	751	5	37,5
200 m	743	5	37,1
1500 m	641	5	32,0
3000 m	537	5	26,8
5000 m	420	5	21,0

Anhang E Schnelltasten

Der Monitor ist mit den folgenden Schnelltasten vorkonfiguriert:

- Alarmeinr.
- Patient Info
- Welle einfrieren
- Alles Stopp
- NIBD STAT
- Venenpunktion
- Parameter
- Minitrends
- Oxygenierung
- EKG Vollbild
- FWW
- Entlassung
- Überprüfen
- Bildschirme
- Alarmton pausiert
- Standby
- Lautstärke
- Bildschirmfoto
- Al. zurücks.
- Bildschirm sperren
- Datensatz drucken
- NIBD starten
- Sonstige

Anhang F EMV-Konformität

Tabelle 1

Leitfaden und Herstellererklärung - elektromagnetische Abstrahlung - für alle AUSRÜSTUNGEN und SYSTEME		
Das Gerät ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Benutzer der Ausrüstung bzw. des Systems muss sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.		
Emissionsprüfung	Konformität	Elektromagnetische Umgebung - Anleitung
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe I	Das Gerät verwendet HF-Energie nur für seine interne Funktion. Daher sind seine HF-Emissionen sehr gering und verursachen wahrscheinlich keine Beeinträchtigungen bei benachbarten elektronischen Geräten.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse A	Das Gerät ist für den Einsatz in allen Einrichtungen geeignet, die nicht an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude versorgt, die für Wohnzwecke genutzt werden.
Oberwellenemissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flicker-Emissionen IEC 61000-3-3	Klasse A	

Tabelle 2

Leitfaden und Herstellererklärung - elektromagnetische Störfestigkeit - für

alle AUSRÜSTUNGEN und SYSTEME			
Das Gerät ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Benutzer der Ausrüstung bzw. des Systems muss sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
Störfestigkeitsprüfung	IEC 60601-Teststufe	Konformitätsstufe	Elektromagnetische Umgebung - Anleitung
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC61000-4-2	± 8 kV-Kontakt ± 15 kV Luft	± 8 kV-Kontakt ± 15 kV Luft	Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Sind die Böden mit synthetischem Material belegt, muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Elektrostatik Transient / Burst IEC61000-4-4	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen ±1 kV (Eingangs-/Ausgangsleitungen)	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen	Die Qualität der Versorgungsspannung muss der einer typischen industriellen oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen IEC 61000-4-5	±1 kV (differenzieller Modus) ±2 kV (Gleichtaktmodus)	±1 kV (differenzieller Modus) ±2 kV (Gleichtaktmodus)	Die Qualität der Versorgungsspannung muss der einer typischen industriellen oder Krankenhausumgebung

			entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen in Eingangsleitungen der Stromversorgung IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 Zyklen g) Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0 % UT; 1 Zyklus und 70 % UT; 25/30 Zyklen Einphasig: bei 0° 0 % UT; 250/300 Zyklen	0 % UT; 0,5 Zyklen g) Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0 % UT; 1 Zyklus und 70 % UT; 25/30 Zyklen Einphasig: bei 0° 0 % UT; 250/300 Zyklen	Die Qualität der Versorgungsspannung muss der einer typischen industriellen oder Krankenhausumgebung entsprechen. Falls die Ausrüstung bzw. das System auch bei Stromausfällen kontinuierlich betrieben werden muss, ist sie/es über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung bzw. Batterie (Akku) zu betreiben.
Magnetfeld der Netzfrequenz (50Hz/60Hz) IEC61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Die magnetischen Felder der Netzfrequenz sollten den Werten entsprechen, die für einen typischen Standort in einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausu

			mgebung charakteristisc h sind.
HINWEIS: U_T bezeichnet die Netzwechselspannung vor Anwendung der Teststufe.			

Tabelle 3

Leitfaden und Herstellererklärung – elektromagnetische Störfestigkeit für AUSRÜSTUNGEN und SYSTEME, die nicht LEBENSERHALTEND sind			
Das Gerät ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Kunde bzw. Benutzer des Geräts haben sicherzustellen, dass es in einer solchen elektromagnetischen Umgebung benutzt wird.			
Störfestigkeits prüfung	IEC 60601-Teststu fe	Konformität sstufe	Elektromagnetische Umgebung - Anleitung
Geleitete HF IEC 61000-4-6 Abgestrahlte HF IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz-80 MHz 3 V/m 80 MHz-2,5 GHz	3 Vrms 3 V/m	Bei der Verwendung von tragbarer und mobiler HF-Kommunikationsausrüstu ng sollte der empfohlene Abstand zu jedem Teil des Geräts, einschließlich der Kabel, eingehalten werden, der sich aus der für die Frequenz des Senders geltenden Gleichung ergibt. Empfohlener Schutzabstand d=1,2 $\sqrt{P}$ d=1,2 $\sqrt{P}$ 80 MHz-800 MHz d==2,3 $\sqrt{P}$ 800 MHz-2,5 GHz Hierbei P die maximale Nenn-Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) laut Hersteller des Senders und d der empfohlene Abstand in Metern (m) ist. Die Feldstärken von ortsfesten HF-Sendern, die durch eine elektromagnetische Standortuntersuchung (a)

			ermittelt wurden, sollten in jedem Frequenzbereich (b) unter dem Übereinstimmungspegel liegen. In der Nähe von Geräten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind, kann es zu Störungen kommen.
HINWEIS 1: Bei 80MHz bzw. 800MHz ist der jeweils höhere Frequenzbereich anzuwenden. HINWEIS 2: Diese Richtlinien sind möglicherweise nicht in allen Situationen anwendbar. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch Absorption und Reflexion an Strukturen, Gegenständen und Personen beeinflusst.			
a: Feldstärken von ortsfesten Transmittern, wie Basisstationen für (zellulare/schnurlose) Telefonnummern und mobile Land-Funkgeräte, Amateurfunk, AM- und FM-Rundfunk und Fernsehsendungen können theoretisch nicht genau vorhergesagt werden. Zur Beurteilung der elektromagnetischen Umgebung durch ortsfeste HF-Sender sollte eine elektromagnetische Standortbesichtigung in Betracht gezogen werden. Ist an dem Ort, an welchem der Patientenmonitor betrieben werden soll, die gemessene Feldstärke höher als die entsprechende oben angegebene Höchstgrenze, muss der Patientenmonitor überwacht werden. Bei Störungen des Normalbetriebs sind eventuell weitere Maßnahmen wie z.B. Neuausrichtung oder Neuplatzierung des Patientenmonitors erforderlich. b: Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz darf die Feldstärke maximal 3V/m betragen.			

Tabelle 4

Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und der Ausrüstung bzw. dem System für AUSRÜSTUNGEN oder SYSTEME, die nicht LEBENSERHALTEND sind
Das Gerät ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der gestrahlte HF-Störgrößen kontrolliert werden. Der Kunde oder Benutzer der Ausrüstung bzw. des Systems kann zum Verhindern elektromagnetischer Interferenzen beitragen, indem die nachstehend aufgeführten Mindestabstände zwischen portablen und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und der Ausrüstung bzw.dem System eingehalten werden. Diese Abstände hängen von der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte ab.

Max. Nenn-Ausgangsleistung des Senders in Watt (W)	Trennungsabstand je nach Frequenz des Transmitters/m		
	150 kHz-80 MHz $d=1{,}2\sqrt{P}$	80 MHz-800 MHz $d=1{,}2\sqrt{P}$	800 MHz-2,5 GHz $d=2{,}3\sqrt{P}$
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 Transmitter mit einer oben nicht aufgeführten maximalen Ausgangsleistung kann der empfohlene Abstand d in Metern (m) anhand der für die Frequenz des Transmitters geltenden Gleichung geschätzt werden, wobei P die maximale Ausgangsleistung des Transmitters in Watt (W) nach Angaben des Transmitterherstellers ist.

HINWEIS 1: Bei 80MHz und 800MHz gilt der Schutzabstand für den höheren Frequenzbereich.

HINWEIS 2: Diese Richtlinien sind möglicherweise nicht in allen Situationen anwendbar. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch Absorption und Reflexion an Strukturen, Gegenständen und Personen beeinflusst.

Shenzhen Creative Industry Co., Ltd.

Herstelleradresse: Floor 5, BLD 9, BaiWangXin High-Tech Industrial Park, Songbai Road, Xili Street, Nanshan District, 518110 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Tel.: +86-755-26431658
Fax: +86-755-26430930
Website: www.creative-sz.com
E-Mail: info@creative-sz.com