

# M800 Kompakt-Monitor Bedienungsanleitung



## **Produktinformation:**

- Modelbezeichnung: M800
- Produktname: kompakter Überwachungsmonitor
- Hersteller: Guangdong Biolight Meditech Co.,Ltd.
- Kontaktadresse/Service:

No.2 Innovation First Road, Technical Innovation Coast,  
Hi-tech Zone, Zhuhai, P.R. China

Fax: +86-756-3399919

Hotline: +86-400-8818-233

## **Aktualität:**

Diese Bedienungsanleitung ist mit einer Versionsnummer versehen. Die Versionsnummer ändert sich, wenn Verbesserungen an der Software durchgeführt werden oder sich die technische Ausstattung ändert. Einige Inhalte dieser Bedienungsanleitung können sich ohne eine neue Versionsnummer ändern.

- Document Nr.: J/M800-063-2016A1
- Revisionsnummer: A1
- Stand: Jan. 2012

Copyright © 2016 Guangdong Biolight Meditech Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

## **Grundlegendes:**

Der Hersteller besitzt das Urheberrecht an diesem Handbuch und ist berechtigt, mit evtl. vertraulichen Daten dieses Handbuchs umzugehen. Dieses Handbuch darf nur für den Betrieb, Wartung und Service des Produkts verwendet werden. Veröffentlichungen aus diesem Handbuch (auch auszugsweise) bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

Gleiches gilt für Vervielfältigungen jeder Art (auch elektronisch) sowie Übersetzungen in andere Sprachen.

Die Inhalte in diesem Handbuch können ohne Mitteilung durch den Herausgeber geändert werden.

## **Herstellerverantwortung:**

Nur unter den folgenden Umständen übernimmt der Hersteller die Verantwortung für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes:

- Jegliche Installation, Erweiterung, Anpassung, Umbau oder Reparatur wird durch vom Hersteller zertifiziertes Personal durchgeführt.
- Lagerung, Betriebszustand und Elektronik des Gerätes entspricht der Herstellervorgabe.
- Das Gerät wird gemäß der Bedienungsanleitung verwendet.

## Über dieses Handbuch:

Dieses Handbuch enthält die erforderlichen Informationen, um das Produkt sicher und in Übereinstimmung mit ihrer Funktion und Verwendungszweck zu betreiben. Die Einhaltung dieser Anleitung ist Voraussetzung für die richtige Funktion, den korrekten Betrieb und die Sicherheit für Patient und Anwender. Dieses Handbuch bezieht sich auf die maximale Ausstattung und daher treffen einige Inhalte evtl. nicht auf Ihr Produkt zu. Wenn Sie Fragen haben, kontaktieren Sie uns bitte. Dieses Handbuch ist ein wesentlicher Bestandteil des Produkts. Es sollte immer in der Nähe des Geräts aufbewahrt werden, damit es ggf. zu Rate gezogen werden kann. Alle Abbildungen in diesem Handbuch dienen nur als Beispiele. Sie zeigen nicht verpflichtend das Setup oder die auf dem Produkt dargestellten Daten.

## Darstellung:

- „**fetter**“ und „*kursiver*“ Text wird in diesem Handbuch verwendet um auf die verwiesenen Kapitel oder Abschnitte hinzuweisen.
- **【 】** wird verwendet, um Bildschirmtext darzustellen.
- → wird verwendet um Arbeitsabläufe darzustellen.

## Zeichen (icons) in dieser Anleitung:



**Warnung:** Weist auf eine mögliche Gefahr oder unsichere Handhabung hin, welche zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



**Warnung:** Weist auf eine mögliche Gefahr oder unsichere Handhabung hin, welche zu leichten Verletzungen oder zu Schäden am Produkt führen kann.



**Hinweis:** Bietet Tipps zur Anwendung oder andere nützliche Informationen, um sicherzustellen, dass Sie Ihre Produkt möglichst effektiv nutzen.

**Inhalt:**

<b>Kapitel 1 Einführung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	1
1.2 Zentraleinheit .....	2
1.3 Display-Darstellungen .....	7
<b>Kapitel 2: Sicherheit .....</b>	<b>1</b>
2.1 Sicherheitsinformation.....	1
2.2 Erklärung der Symbole.....	4
<b>Kapitel 3 Grundsätzliches.....</b>	<b>1</b>
3.1 Auspacken und Überprüfen.....	1
3.2 Bevor es losgeht .....	2
3.3 Starten des Monitors .....	3
3.4 Grundsätzliches Setup .....	3
3.5 Datum und Zeit Einstellen .....	5
3.6 Auswahl des Arbeitsmodus .....	6
3.7 Auswahl des Patienten Typs.....	8
3.8 Ein-/Ausschalten des Demo-Modus .....	8
3.9 Wechseln der Sprache .....	9
3.10 Überprüfen der Version .....	10
3.11 Wiederherstellung des Auslieferungs-	

Zustands .....	10
3.12 Ausschalten des Monitors .....	10
<b>Kapitel 4: Alarm .....</b>	<b>1</b>
4.1 Alarm Kategorien.....	1
4.2 Alarmstufen .....	2
4.3 Alarmanzeigen .....	3
4.4 Alarm Status Symbole .....	6
4.5 Einstellung der Alarmtöne .....	7
4.6 Unterbrechen des Alarmtons.....	7
4.7 Ausschalten des akustischen Alarms .....	8
4.8 Wenn ein Alarm auftritt .....	9
<b>Kapitel 5 SpO<sub>2</sub> Messungen .....</b>	<b>1</b>
5.1 Einführung.....	1
5.2 Sicherheitsinformation.....	2
5.3 Durchführung der Überwachung .....	4
5.4 SpO <sub>2</sub> -Display .....	5
5.5 Herzfrequenz-Display.....	6
5.6 SpO <sub>2</sub> Alarm Setup.....	7
<b>Kapitel 6: EKG Ableitung .....</b>	<b>1</b>
6.1 Einleitung .....	1

6.2 Sicherheits-Information .....	2
6.3 Technik des Monitoring.....	3
6.4 EKG Display .....	7
6.5 EKG Setup .....	7
6.6 Frequenz-Filter Setup.....	8
6.7 HF Alarm Setup.....	8
<b>Kapitel 7 Betrachtung .....</b>	<b>1</b>
7.1 Einführung.....	1
7.2 Bildschirm Betrachtung .....	1
7.3 Setup Überarbeiten .....	2
<b>Kapitel 8 Batterie .....</b>	<b>1</b>
8.1 Einführung.....	1
8.2 Einlegen der Batterien.....	3
8.3 Laden des Lithium Ion Akkus .....	6
8.4 Optimieren der Akkuleistung .....	7
8.5 Überprüfen des Lithium-Ionen-Akkus .....	8
8.6 Entsorgung der Batterien/Akkus.....	9
<b>Kapitel 9: Reinigung und Wartung .....</b>	<b>1</b>
9.1 Einführung.....	1
9.2 Regelmässiger Sicherheitstest .....	2

---

9.3 Reinigung des Monitors.....	4
9.4 Reinigung des SpO <sub>2</sub> Sensors .....	5
9.5 Reinigung des EKG-Kabels.....	6
9.6 Entsorgung.....	7
<b>Kapitel 10 Zubehör .....</b>	<b>1</b>
10.1 SpO <sub>2</sub> .....	1
10.2 EKG.....	2
<b>Anhang A Produkt Spezifikationen .....</b>	<b>1</b>
A.1 Sicherheits Spezifikationen .....	1
A.2 Physikalische Spezifikationen .....	1
A.3 Umgebungsbedingungen.....	1
A.4 Lade Spezifikation.....	2
A.5 Geräte Spezifikationen.....	3
A.6 Speicherung von Daten.....	4
A.7 Infrarotschnittstelle.....	4
A.8 Messungs- Spezifikationen .....	5
<b>Anhang B EMC .....</b>	<b>9</b>
<b>Anhang C Werkseinstellungen.....</b>	<b>14</b>
C.1 Alarm Setup .....	14
C.2 System Setup .....	14

C.3 SpO2 Setup .....	14
C.4 EKG Setup.....	15
C.5 Trend Setup .....	15
<b>Anhang D Alarm-Meldung.....</b>	<b>16</b>
D.1 Physiologischer Alarm .....	16
D.2 Technischer Alarm .....	17
<b>Anhang E Garantiekarte.....</b>	<b>18</b>

# Kapitel 1 Einführung

## 1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der M800 Kompakt-Monitor dient zur kontinuierlichen Überwachung oder Kontrolle vor Ort von SpO<sub>2</sub>, P, EKG- und HF-Signalen von einzelnen Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen. Dieses Gerät kann in Gesundheits-Einrichtungen oder medizinischen Abteilungen verwendet werden. Beispiel hierfür sind: Ambulanzen, Notaufnahmen und Abteilungen für Innere Medizin in Krankenhäusern und allgemeinmedizinische Abteilungen in Kliniken, Pflegeheime Krankenhäuser und medizinische Einrichtungen für Gemeinden sowie die häusliche Pflege.



**Achtung: Während der Überwachung von Herzschlag und Pulswelle, hat die Darstellung des Herzschlages Vorrang. Dies bedeutet, dass die Pulswelle nur angezeigt wird, wenn eine EKG-Ableitung nicht erfolgt.**

---

## 1.2 Zentraleinheit

### 1.2.1 Frontansicht



**Bild 1-1 frontale Ansicht des Monitors**

1. Alarmsignal, optisch

Bei einem Alarm, blinkt die Lampe wie folgt auf:

- hoher Alarmpegel: schnelles, rotes Blinken
- mittlerer Alarmpegel: langsames, gelbes Blinken
- niedriger Alarmpegel: gelbes Dauerleuchten

2. Bildschirm

3. Linke Taste

Drücken Sie diese Taste um:

- während der Überwachung in das Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie den markierten Menüpunkt unter dem Menü-Bildschirm.
- Anhalten/Fortsetzen der EKG-Kurve in dieser Darstellung.

4. Rechter Knopf

Drücken Sie diese Taste um:

- Wechseln Sie die Anzeige zwischen Gross-Zahl-Darstellung, SpO<sub>2</sub> Wellenform- Modus und EKG-Modus Überwachungs- Bildschirm-Funktion. Verlassen des derzeitigen Menüs (in der Menü-Darstellung).

5. Alarm Pause Knopf

- Ohne Funktion, wenn der akustische Alarm ausgeschaltet ist.
- Kann einen Alarm für 120 Sekunden unterbrechen, wenn der akustische Alarm eingeschaltet ist.
- Wechselt von Alarm auf Mitteilung, wenn ein "Kabel ab" oder "Sensor ab" Ereignis auftritt.

6. An/Aus-Schalter

Nachdem die Batterien eingelegt wurden:

- Drücken Sie diesen Knopf um den Monitor einzuschalten.
- Drücken Sie diesen Knopf für 2 Sekunden um den Monitor auszuschalten.

7. Aufwärts-Knopf

Drücken Sie diese Taste um:

- Die Lautstärke des Herzschlagsignals während des Monitorrings zu erhöhen.
- den Cursor aufwärts zu bewegen oder einen gewählten Wert im Menü-Bildschirm zu steigern.

8. Abwärts-Knopf

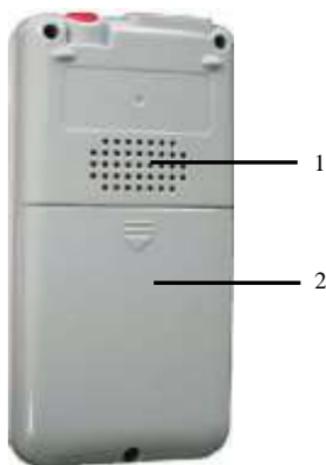
Drücken Sie diese Taste um:

- Reduzieren der Lautstärke während der Funktion "Überwachung".
- Bewegt den Cursor nach unten oder reduziert den Wert eines ausgewählten Menüpunktes.

9. Akku-Ladeanzeige Lampe

- Leuchtet orange, wenn der Akku geladen wird.
- ist ausgeschaltet, wenn der Akku vollständig geladen ist ausgeschaltet oder nicht geladen wird.

## 1.2.2 Rückwärtige Ansicht



**Bild 1-2 Rückansicht des Monitors**

1. Lautsprecher
2. Batterieabdeckung

### 1.2.3 Seitenansicht

oben:

unten:

links:



**Bild 1-3 Seitenansicht des Monitors**

1. SpO<sub>2</sub> Sensor-Anschluss
2. EKG Kabel-Anschluss
3. Befestigung für Handschlaufe
4. Anschluss für Stromversorgung – wird benötigt um die Verbindung mit der Ladestation herzustellen.
5. Infrarot-Schnittstelle

Ist eine Schnittstelle, über welche an einen PC Daten in Echtzeit übertragen werden können (für diese Funktion benötigt Ihr PC ebenfalls eine Infrarot- Schnittstelle).

## 1.3 Display-Darstellungen

Dieses Gerät verfügt über eine Funktion zur automatischen Anzeige-Rotation (Schwerkraft-Sensor), die für vertikale und horizontale Positionierung zur maximalen Raumausnutzung und Sichtbarkeit.

### 1.3.1 Anzeigemodus “grosse Zahlen”



**Bild 1-4 Anzeigemodus “grosse Zahlen”**

1. Nach dem Start erscheint an dieser Stelle: **【 Menü 】**  
Drücken Sie den linken Knopf um in das **【 Menü 】** zu gelangen.
2. Patienten-ID Nr.: wenn **【 Konstant 】**Modus ausgewählt ist,

wird der Wert immer 0 sein. Wenn **【 Kurzzeit 】** ausgewählt wurde, liegt der Wert zwischen 1 und 99.

3. **HF / P Parameterbereich: HF / P Parameter und dessen obere und untere Alarmgrenzen werden hier dargestellt.**
4. Alarm-Bereich physiologische Faktoren: aktuelle physiologische Alarminformationen werden hier dargestellt.
5. SpO2-Bereich: aktueller SpO2-Wert und die obere und untere Alarmgrenze werden hier dargestellt.
6. Bereich technischer Alarm und wichtige Informationen: technische Alarme und wichtige Informationen werden hier angezeigt.
7. Alarm Status Bereich: Alarm-Meldungen und Alarm-Unterbrechungen werden hier angezeigt.
8. Balkenanzeige: Pulsstärke wird durch die Anzahl der Balken dargestellt.
9. Systemzeit: hier wird die aktuelle Zeit dargestellt.
10. Shift: nach dem Start wird **【 Shift 】** angezeigt. Drücken Sie den rechten Knopf um zwischen verschiedenen Display-Darstellungen zu wechseln.

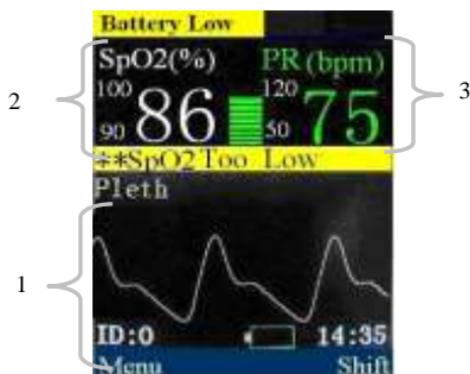
11. Batteriesymbol: Dieses Symbol zeigt die momentane Batteriestärke an.



**Achtung:** während der EKG-Darstellung, wechselt die Bedeutung des Funktions-Knopfes von **【Menü】** zu **【Freeze】** oder **【Unfreeze】** .

---

### 1.3.2 SpO<sub>2</sub> Pulswellen-Modus



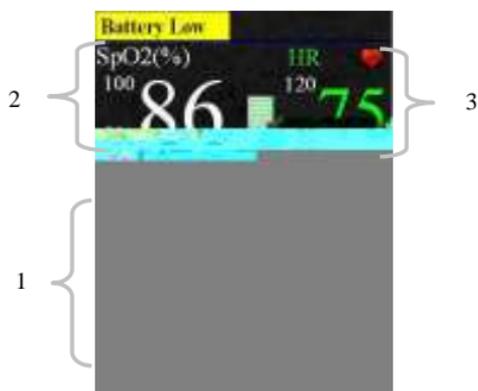
**Bild 1-5 SpO<sub>2</sub> Pulswellen-Modus**

1. SpO<sub>2</sub> – Pulswellen-Bereich: Die hier dargestellte Wellenform zeigt die momentane SpO<sub>2</sub> Volumen- Kurve.
2. SpO<sub>2</sub> Parameter-Bereich: hier werden die aktuellen

SpO<sub>2</sub>-Werte sowie die obere und untere Alarmgrenze angezeigt.

3. HF Herzfrequenz-Bereich: hier wird die aktuelle Herzfrequenz sowie die obere und untere Alarmgrenze angezeigt.

### 1.3.3 EKG Kurvendarstellung



**Bild 1-6 EKG Kurvendarstellungs-Modus**

1. EKG Kurvendarstellungsbereich: Die in diesem Bereich dargestellte Kurve ist die aktuelle EKG-Ableitungskurve.
2. SpO<sub>2</sub>-Parameter-Bereich: hier werden die aktuellen SpO<sub>2</sub>-Werte sowie die obere und untere Alarmgrenze angezeigt.

3. HF Herzfrequenz-Bereich: hier wird die aktuelle Herzfrequenz sowie die obere und untere Alarmgrenze angezeigt.

## Kapitel 2: Sicherheit

### 2.1 Sicherheitsinformation

---



#### Warnung:

- Explosionsgefahr: Verwenden Sie das Gerät nicht neben entzündlichen Gasen mit Luft, Sauerstoff oder Wasserstoff.
  - Wenn der Monitor in Betrieb ist, sollten keine grossen Stromversorgungen wie für Röntgen-Geräte, Sonographie und Thermokauter in Betrieb sein.
  - Halten Sie das Gerät von Staub, Vibration, ätzenden Substanzen, explosionsgefährdeten Gütern, hoher Temperatur und Feuchtigkeit fern.
  - Der Monitor ist nicht für den Sterilbereich konzipiert.
  - Der Monitor sollte sorgsam behandelt werden. Vermeiden Sie Schläge und Stürze.
  - Nicht während einer Defibrillation verwenden.
  - Nicht zur Überwachung von Schrittmacher-Patienten geeignet (Pacing)
-



**Warnung:**

- Wenn der Monitor in Gebrauch ist, muss eine ausreichende Stromversorgung sichergestellt sein. Anderenfalls könnten Phänomene wie Start-Abnormalitäten oder falsche Messdaten etc. auftreten.
  - Stecken Sie den SpO<sub>2</sub>-Sensor nie auf lackierte Nägel. Dies führt zu unzuverlässigen Messergebnissen.
  - Messungen und Pulswerte können von verschiedenen Umwelteinflüssen, falscher Sensorpositionierung und diversen Patientenbedingungen beeinflusst werden.
  - Siehe entsprechenden Abschnitte dieses Handbuchs für spezifische Sicherheitshinweise.
  - Der Gebrauch anderer als den angegebenen Zubehörteilen, Sensoren, Kabeln kann zu erhöhten Emissionen, erhöhter Störungsfrequenz und/oder zu fehlerhaften Messwerten des Monitors führen. Es wird empfohlen, dies mindestens einmal im Monat zu überprüfen.
-



**Warnung:**

- **Das Gerät kann nur EINEN Patienten zeitgleich überwachen!**
  - **Um genauere Messergebnisse haben, sollte der Monitor in ruhigen und komfortablen Umgebung verwendet werden.**
  - **Um einen normalen und sicheren Betrieb des Monitors zu gewährleisten, sollte eine präventive Kontrolle und Wartung des Monitors und seiner Teile alle 6 bis 12 Monate (einschließlich Leistungsprüfungen und Sicherheits-Check) durchgeführt werden, um einen sicheren und ordnungsgemäßen Zustand für das das medizinische Personal und den Patienten zu gewährleisten und die in der klinischen Verwendung erforderliche Genauigkeit zu gewährleisten.**
-

## 2.2 Erklärung der Symbole

Symbol	Beschreibung
	Typ CF zertifiziert, ohne Defibrillationssicherheit
	Achtung: Ziehen Sie Begleitunterlagen zu Rate (diese Anleitung).
	Gleichstrom (DC)
<b>IPX1</b>	Schutzgrad gegen das Eindringen von Flüssigkeit
	Alarmton aus
	Alarmton pausiert
	Parameteralarm aus
	Töne aus
	Adapter zur Stromversorgung
	Links/rechts Knopf

Symbol	Beschreibung
	Aufwärtsknopf
	Abwärtsknopf
	Herstellungsdatum
	Hersteller
<b>SN</b>	Seriennummer
	Ein/Aus-Schalter
	Symbol zur Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten nach Richtlinie 2002/96/EG.

## Kapitel 3 Grundsätzliches

### 3.1 Auspacken und Überprüfen

Öffnen Sie die Verpackung. In der Packung befinden sich folgende Teile. Entnehmen Sie den Monitor und sein Zubehör.

Teile	Standard	Optional	Menge
SpO <sub>2</sub> Sensor (DB9 Stecker)	√		1
3-Pol EKG Kabel	√		1
AA Batterie	√		3
Gebrauchsanleitung	√		(dieses Heft)
QC Zertifikat	√		1
Stückliste	√		1
Lithiumbatterie		√	1
AC-DC Adapter		√	1
Infrarotempfänger- Adapter		√	1
Ladegerät		√	1
Schutzhülle		√	1
Tragetasche		√	1

## 3.2 Bevor es losgeht

1. Bevor Sie mit Messungen beginnen, führen Sie bitte folgende Tests am Gerät mit allen Zubehörteilen durch.
  - Überprüfung auf äussere Beschädigung
  - Überprüfung auf falsche Verbindung aller externen Kabel und Zubehörteile.
2. Legen Sie die Batterien in das Batteriefach. Vergewissern Sie sich, dass die Batterien über genug Strom für das Monitoring verfügen. Wenn Sie einen Lithium-Akku verwenden, müssen Sie diesen (wie in der Anleitung im Kapitel Batterien beschrieben) aufladen.



- **Achtung: Wenn der Monitor mechanisch beschädigt ist, oder wenn er nicht richtig funktioniert, verwenden Sie ihn nicht für ein Monitoring am Patienten. Wenden Sie sich an Fachpersonal.**
  - **Um Explosionsgefahr zu vermeiden, sollten Sie den Monitor nicht in der Gegenwart von entflammaren Anästhetika, Dämpfen oder Flüssigkeiten verwenden.**
-

### 3.3 Starten des Monitors

Drücken des  Knopfes um den Monitor anzuschalten. Die Alarmlampe blinkt auf und erlischt anschliessend. Es ertönt ein Piepston und der Hauptbildschirm ist zu sehen. Damit Sie den Monitor bequemer nutzen zu können, sollten Sie nach dem Start die folgende Einstellung wie in Abschnitt 3.4 gezeigt durchführen.

### 3.4 Grundsätzliches Setup

Drücken Sie die linke Taste um in das **Menü** zu gelangen, anschliessend wählen Sie **Einstellungen** um wie unten gezeigt in das grundsätzliche Setup zu gelangen. Folgende Parameter können Sie setzen:



General Setup	
Alarm Vol	2
Beep Vol	0
Key Vol	2
Brightness	5
Scan Speed	25mm/s
Select	Return

Bild 3-1 Grundsätzliches Setup Fenster

### 3.4.1 Setup der Piepston-Lautstärke

Drücken Sie die linke Taste um diese Funktion zu wählen. Anschliessend können Sie mittels Auf/Ab-Taste die Lautstärke regeln. Sie haben die Wahl von Stufe 0 bis 4. Das Zeichen wird am Ende des Monitor-Bildschirms angezeigt  .

### 3.4.2 grundsätzliches Lautstärke Setup

Drücken Sie die linke Taste um diese Funktion zu wählen. Anschliessend können Sie mittels Auf/Ab-Taste die Lautstärke regeln. Sie haben die Wahl von Stufe 0 bis 4.

### 3.4.3 Anpassen der Bildschirm- Helligkeit

Drücken Sie die linke Taste um diese Funktion zu wählen. Anschliessend können Sie mittels Auf/Ab-Taste die Helligkeit regeln. Sie haben die Wahl von Stufe 0 bis 5. Die Einstellung minimaler Helligkeit kann Energie sparen.



**Achtung:** Wenn der Monitor im Freien verwendet wird oder das Umgebungslicht stark ist, legen Sie die Helligkeit des Bildschirms auf ein höheres Niveau.

---

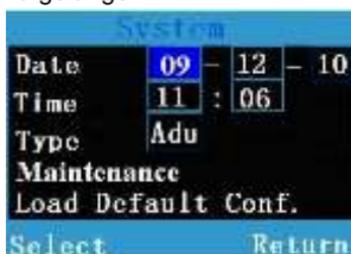
### 3.4.4 Setzen der Abtastgeschwindigkeit

Drücken Sie die linke Taste um diese Funktion zu wählen. Anschliessend können Sie mittels Auf/Ab-Taste die Geschwindigkeit regeln. Sie haben die Wahl von 12.5mm/s oder 25mm/s.

## 3.5 Datum und Zeit Einstellen

Nach dem ersten Einschalten müssen Sie Datum und Zeit einstellen. Dies geht so:

1. Wählen Sie **【Menü】** → **【System】** um zu folgendem Bildschirm zu gelangen:



**Bild 3-2 Fenster Systemeinstellungen**

2. Wählen Sie Jahr, Monat und Tag auf der rechten Seite von **【Datum】** und setzen Sie sie auf die aktuellen Werte.
3. Wählen Sie Stunde und Minute auf der rechten Seite von **【Zeit】** und setzen Sie sie auf die aktuellen Werte.

## 3.6 Auswahl des Arbeitsmodus

Der Monitor ist so konzipiert, dass er kontinuierlich Überwachen oder einzeln testen kann. Kontrolle vor Ort betrieben werden. Sein Arbeitsmodus wird im technischen Bereich Alarm angezeigt. Sie können den Monitor-Modus wie folgt einstellen:

1. Wählen Sie **【 System 】** → **【 Wartung 】**, ein Eingabefenster geht auf. Geben Sie Ihr Passwort ein und wählen Sie **【OK】** um das folgende Wartungs-Fenster zu öffnen:



**Bild 3-3** Wartungs-Fenster

2. Wählen Sie **【 Modus 】** hier können Sie die Arbeitsweise des Monitors von **【 Konstant 】** auf **【 Kurzzeit 】** ändern (und umgekehrt).

### 3.6.1 Überwachungsmodus

Der Überwachungsmodus ist für eine längere Überwachung/Aufzeichnung geeignet. Dieser Modus wird normalerweise bei stationären Patienten oder während des Krankentransportes verwendet. Zu diesem Zeitpunkt ist die vom System vergebene Patienten-Identifizierungsnummer 0. Wenn die Speicherkapazität erschöpft ist, werden die ältesten Aufzeichnungsdaten automatisch überschrieben.

### 3.6.2 Einzeltest Modus

Der Einzeltest-Modus ist geeignet für kurzzeitige "vor Ort" Messung. Dieser Modus wird normalerweise bei Visiten oder Hausbesuchen gewählt. Die Patienten-ID wird automatisch um 1 erhöht (bis 99) sobald SpO<sub>2</sub> Sensor or EKG-Elektroden eine neue Verbindung herstellen.

Vorgehensweise im Einzelnen:

Bringen Sie den SpO<sub>2</sub> Sensor **oder die EKG-Elektroden** am Patienten an. Sobald zuverlässige Signale erkannt werden:

1. Blinkt die Patienten-ID und erhöht sich nach 8 Sekunden automatisch um 1 um einen neuen Patienten anzulegen.

2. Drücken Sie die linke Taste wenn die momentane Patienten-ID blinkt, diese beendet das Blinken und die Patienten-ID bleibt unverändert. Der Patient wird nicht neu angelegt und die folgenden Daten werden unter der bestehenden ID gespeichert.
3. Wenn der Speicher für Patienten-Messdaten sein Limit erreicht, überschreiben die neuen Daten die ältesten.



**Achtung: Nur wenn der Monitor gerade keinen Patienten überwacht, erhöht das neue Verbinden des Patienten mit dem SpO2-Sensor oder den EKG-Elektroden die ID Zahl automatisch um 1.**

---

### 3.7 Auswahl des Patienten Typs

Um den Patiententyp auszuwählen,

1. Drücken Sie **【Menü】** → **【System】** → **【Type】** .
2. Setzen Sie **【Type】** auf **【Erw】**, **【Kind】** oder **【Baby】** .

### 3.8 Ein-/Ausschalten des Demo-Modus

Um in den Demo-Modus zu gelangen:

1. Wählen Sie **【Menü】** → **【System】** → **【Wartung】**  
→geben Sie Ihr Passwort ein.
2. Setzen Sie **【Display】** auf **【Demo】** und die Meldung **【 Demo 】** wird im Bereich technische Alarme angezeigt.

Um den Demo-Modus zu verlassen:

1. Wählen Sie **【Menü】** → **【System】** → **【Wartung】**  
→geben Sie Ihr Passwort ein
2. Setzen Sie **【Display】** auf **【Normal】** .



**Achtung:** Der Demo-Modus ist nur für Demonstrations-Zwecke! Um zu vermeiden, dass die angezeigten Daten mit echten Patientendaten verwechselt werden, wechseln Sie nie in den demo-Modus solange ein Patient überwacht wird. Sonst können unsaubere Patientenüberwachung und sogar falsche Behandlung des Patienten die Folge sein.

---

### 3.9 Wechseln der Sprache

Wählen Sie **【Menü】** → **【System】** → **【Wartung】** , geben Sie Ihr Passwort ein. Wählen Sie **【Geräte Setup】** um die Sprache **【Sprache】** einzustellen.

### 3.10 Überprüfen der Version

Wählen Sie **【Menü】** → **【System】** → **【Wartung】** , geben Sie Ihr Passwort ein. Wählen Sie **【Geräte Setup】** um die Versions-Nummer des Monitors zu überprüfen.

### 3.11 Wiederherstellung des Auslieferungszustands

Wenn Sie die Konfiguration des Systems geändert haben wollen die werkseitige Konfiguration wiederherstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie **【Menü】** → **【System】** .
2. Wählen Sie **【Load Default Conf.】** , sobald ein Bestätigungs-Feld erscheint, wählen Sie **【OK】** um die werkseitige Konfiguration wiederherzustellen.

### 3.12 Ausschalten des Monitors

Bitte befolgen Sie diese Schritte um das Gerät auszuschalten:

1. Vergewisser Sie sich, dass die Patientenüberwachung beendet ist.
2. Lösen Sie den SpO<sub>2</sub>-Sensor vom Gerät.
3. Drücken Sie den Ein-/Ausschalter für mindestens zwei Sekunden um das Gerät auszuschalten.



**Achtung: Während des Einzeltest-Modus, wenn der Monitor nicht in Gebrauch ist und für mehr als 5 Minuten keine Taste gedrückt wurde, schaltet das Gerät automatisch aus.**

---

## Kapitel 4: Alarm

Ein Alarm erfordert eine Bestätigung durch medizinisches Personal, welches durch optische oder akustische Warnungen darüber informiert wird, dass ein Vitalzeichen auffällig ist oder das Gerät ein technisches Problem hat.



**Beachten Sie: Der Monitor generiert alle akustischen und optischen Alarme über Lautsprecher, Alarm-Signal-Lampe und Bildschirm.**

---

### 4.1 Alarm Kategorien

Von Natur aus kann der Puls-Monitors Alarme in drei Kategorien eingeteilt werden:

1. Physiologische Alarme:

Physiologische Alarme werden durch einen überwachten Parameterwert, Alarmgrenzen oder einen abnormen Zustand des Patienten ausgelöst. Physiologische Alarmmeldungen werden im Bereich „physiologischer Alarm“ angezeigt.

## 2. Technische Alarme

Technische Alarme werden durch eine Fehlfunktion des Geräts oder Patientendaten-Störung durch unsachgemäße Bedienung oder Systemprobleme ausgelöst. Technische Alarmmeldungen werden im Bereich „technischer Alarm“ angezeigt.

## 3. Informationsmeldungen:

Informationsmeldungen sind keine Alarmmeldungen. Abgesehen von den physiologischen und technischen Alarmmeldungen, zeigt das Gerät Informationen über den Zustand des Systems. Informationsmeldungen werden im Bereich „technischer Alarm“ angezeigt.

## 4.2 Alarmstufen

1. Je nach Schweregrad können die physiologischen Alarme des Gerätes in drei Stufen eingeteilt werden: hohe, mittlere und niedrige Alarmstufe.

### ■ Hohe Alarmstufe

Zeigt an, dass sich der Patient in einer lebensbedrohlichen Situation befindet. Notfallmassnahmen müssen ergriffen werden.

■ Mittlere Alarmstufe

Zeigt an, dass die Vitalparameter des Patienten auffällig erscheinen. Eine umgehende Behandlung ist erforderlich.

■ Niedrige Alarmstufe

Zeigt an, dass die Vitalparameter des Patienten auffällig erscheinen. Ein umgehendes Eingreifen könnte erforderlich sein.

2. Je nach Schweregrad können die technischen Alarme des Gerätes in zwei Stufen eingeteilt werden: mittlere und niedrige Alarmstufe.



**Achtung: Die Stufen des technischen Alarms können durch den Anwender nicht geändert werden.**

---

## 4.3 Alarmanzeigen

Wenn ein Alarm auftritt, wird das Gerät ihn auf folgende Weise anzeigen:

- ◆ Alarmton: je nach Alarmstufe gibt der Lautsprecher unterschiedliche Alarmtöne aus.
- ◆ Alarmlampe: je nach Alarmstufe blinkt die Lampe in

verschiedenen Farben und Geschwindigkeiten.

- ◆ Alarmnachricht: Alarmnachrichten werden auf dem Monitor angezeigt
- ◆ Blinkende Werte: im Alarmfall blinken auffällige Parameter-Werte.



**Achtung: In den verschiedenen Alarmstufen, werden das Blinken der Alarm-Lampe, der Alarmton und die Alarmmeldungen unterschiedlich ausgegeben**

---

#### 4.3.1 Alarmton:

Die unterschiedlichen Alarmstufen werden vom System in unterschiedlichen akustischen Signalen dargestellt:

Alarmstufe	Akustisches Signal
Hoch	“DO-DO-DO-----DO-DO, DO-DO-DO-----DO-DO”
Mittel	“DO-DO-DO”
Niedrig	“DO-”

### 4.3.2 Alarmlampe

Die unterschiedlichen Alarmstufen werden auf folgende Weise angezeigt:

Alarmstufe	Optisches Signal
Hoch	Die Alarmlampe blinkt rot mit 2 Hz.
Mittel	Die Alarmlampe blinkt gelb mit 0.5 Hz.
Niedrig	Die Alarmlampe leuchtet durchgehend gelb



**Achtung:**

- Wenn mehrere Alarme verschiedener Stufen auftreten, zeigt das Gerät optisch und akustisch den Alarm mit der höchsten Stufe an.
  - Wenn mehrere Alarme verschiedener Stufen auftreten, zeigt das Gerät die Alarmmeldungen auf dem Display wechselnd an.
-

### 4.3.3 Alarmnachricht

Wenn ein Alarm auftritt, wird die Alarmnachricht auf dem Display im Bereich "Alarm" gezeigt.

- ◆ Das System verwendet folgende Symbole, um die Stufen des physiologischen Alarms zu kennzeichnen:

Hohe Alarmstufe: \*\*\*

Mittlere Alarmstufe: \*\*

Niedrige Alarmstufe: \*

- ◆ Das System verwendet folgende, unterschiedliche Hintergrundfarben um die Alarmnachricht darzustellen:

Hohe Alarmstufe: rot

Mittlere Alarmstufe: gelb

Niedrige Alarmstufe: gelb

### 4.3.4 blinkende Werte

Wenn ein physiologischer Alarm auftritt, blinken die betroffenen Parameter.

## 4.4 Alarm Status Symbole



Zeigt an, dass der Alarmton ausgeschaltet ist.



Zeigt an, dass der Alarmton pausiert.



Zeigt an, dass individuell eingestellte Alarmgrenzen ausgeschaltet wurden.

## 4.5 Einstellung der Alarmtöne

### 4.5.1 Einstellung der Mindestlautstärke

1. Wählen Sie **【Menü】**→**【System】**→**【Wartung】**→geben Sie Ihr Passwort ein.
2. Wählen Sie **【Min.Alarmton】** und wählen Sie einen Wert zwischen 0 und 4.

### 4.5.2 Ändern der Alarmlautstärke

1. Wählen Sie **【Menü】** → **【Einstellungen】** .
2. Wählen Sie **【Alarmton】** und anschliessend einen Wert zwischen X und 4. X ist die Mindestlautstärke, welche von der Einstellung der Mindestlautstärke (siehe 4.5.1) abhängig ist.

## 4.6 Unterbrechen des Alarmtons

Drücken Sie die Alarm-Pause-Taste  um den Alarm für 120 Sekunden pausieren zu lassen. Im Bereich Alarm-Status werden die Alarm-Pause und die Unterbrechungszeit angezeigt.

- Der akustische Alarm pausiert aber die Alarmlampe und der Alarmtext bleiben weiter aktiv.
- Die verbleibende Alarm-Pausen-Zeit wird im Bereich Alarm-Status angezeigt.
- Das Symbol  erscheint im Bereich Alarmstatus

Der akustische Alarm aktiviert sich automatisch wieder, wenn die Unterbrechungszeit abgelaufen ist oder Sie die  Taste gedrückt haben um den Alarm manuell zu aktivieren.

## 4.7 Ausschalten des akustischen Alarms

Wählen Sie **【Min.Alarmton】** setzen Sie **【Alarmton】** auf 0 um den Alarmton auszuschalten. Im Alarmstatus- Bereich erscheint dieses Zeichen:  Die Alarmlampe und der Alarmtext bleiben auch nach dem Ausschalten des akustischen Alarms aktiv. Der akustische Alarm wird automatisch reaktiviert, wenn:

- Die Werkseinstellung geladen wird
- Die Alarmlautstärke auf einen Wert über 0 gesetzt wird.

Wenn die Werkseinstellung geladen wird, kann die Mindestlautstärke des Alarms geringer sein als die gewünschte Mindestlautstärke. In diesem Fall wird die Alarmlautstärke automatisch an die Mindest-Alarm- Lautstärke angepasst.



**Warnung:**

- Wenn der Alarmton ausgeschaltet ist, gibt der Monitor keine hörbaren Alarmtöne aus, auch wenn ein neuer Alarm auftritt. Deshalb sollte der Anwender sehr sorgfältig überlegen, ob er den Alarmton wirklich ausschalten sollte.
  - Verlassen Sie sich nicht ausschliesslich auf den akutischen Alarm. Ein überhörter Alarmton kann für den Patienten schwerwiegende Folgen haben. Behalten Sie den Patienten stets unter Beobachtung.
- 

## 4.8 Wenn ein Alarm auftritt

---



**Bemerkung:** Wenn ein Alarm auftritt, sollten Sie zuerst den Zustand des Patienten überprüfen.

---

Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm erscheinende Alarmmeldung. Es ist erforderlich, die Art des Alarms zu identifizieren und umgehend entsprechend zu handeln.

1. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
2. Identifizieren Sie die Alarm-Parameter und die Alarm-Kategorie.
3. Identifizieren Sie den Grund für diesen Alarm.
4. Stellen Sie den Alarm auf lautlos, wenn erforderlich.
5. Ist die Alarmursache behoben, vergewissern Sie sich, dass das System einwandfrei arbeitet.

Sie finden die Alarmmeldungen der einzelnen Parameter im **Anhang D Alarmmeldungen**.

# Kapitel 5 SpO<sub>2</sub> Messungen

## 5.1 Einführung

Die Messung der Sauerstoffsättigung des arteriellen Blutes (auch bekannt als Pulsoximetrie – abgekürzt: SpO<sub>2</sub>) vereint die Prinzipien des Licht-Spektrums und der Volumenmessung. Die LED sendet Licht zweier spezifischer Wellenlängen aus, welche sehr spezifisch von sauerstoffbeladenem Hämoglobin und Deoxyhämoglobin absorbiert werden. Der optische Empfänger misst die Unterschiede der Lichtstärke, nachdem dieses das Kapillargebet durchstrahlt hat und gibt das Verhältnis von sauerstoffgesättigtem Hämoglobin zum Gesamthämoglobin an.

$$\text{SpO}_2 \% = \frac{\text{gesättigtes Hämoglobin}}{\text{Oxyhämoglobin} + \text{Deoxyhämoglobin}} \times 100\%$$

Die vom Pulsoximeter ausgestrahlten Wellenlängen betragen nominal 660nm bei der roten LED und 940nm bei der infraroten LED.

## 5.2 Sicherheitsinformation

---



### Warnung:

- Verwenden Sie ausschliesslich die in dieser Anleitung angegebenen SpO<sub>2</sub>-Sensoren. Befolgen Sie die Anleitungen zum Gebrauch des SpO<sub>2</sub>-Sensor und beachten Sie alle Warnungen und Informationen.
- Wenn bei einem Patienten eine längerfristige Mindersättigung festgestellt wird, sollten Blutproben mit einer Laboroximetrie verifiziert werden, um die Diagnostik des Patienten zu erfassen.
- Verwenden Sie den Monitor und den SpO<sub>2</sub>-Sensor nicht während der Kernspintomographie (MRI). Induzierte Ströme könnten zu Verbrennungen führen.
- Längere, kontinuierliche Überwachung kann das Risiko von unerwarteten Veränderungen der Haut (Merkmale wie Reizungen, Rötungen, Blasenbildung oder Verbrennungen) erhöhen. Untersuchen Sie den

**Sensor vor Ort alle zwei Stunden und bewegen Sie den Sensor, wenn sich das Hautbild verändert. Bei Neugeborenen oder Patienten mit schlechter peripherer Durchblutung oder empfindlicher Haut, überprüfen die Sensorlage häufiger.**

- **Prüfen Sie den SpO2-Sensor und die Verpackung auf Anzeichen von Schäden vor dem Gebrauch. Verwenden Sie den Sensor nicht, wenn Sie einen Schaden entdecken.**
  - **Bei der Entsorgung von Einweg-SpO2-Sonden oder defekter SpO2-Sonden, beachten Sie bitte alle lokalen, staatlichen und behördlichen Vorschriften, welche die Entsorgung dieser Produkte oder ähnliche Produkte betreffen.**
- 
- 



**Achtung:**

**Falls es notwendig ist, den Sensor zu fixieren, sollte das Kabel anstelle des Sensors selbst fixiert werden. Bitte beachten Sie, dass das Kabel des Sensors sollte nicht mit Gewalt gezogen werden.**

---



**Info:**

- Die Pulswelle ist nicht äquivalent zur Stärke des Herzschlages.
  - Der Monitor bietet keine automatische Selbstprüfung der Alarmsignale und der Betreiber hat einen SpO<sub>2</sub>-Simulator für die Selbst-Prüfung zu verwenden.
- 

## 5.3 Durchführung der Überwachung

### 1. Auswählen des SpO<sub>2</sub>-Sensors

Je nach Patienten-Kategorie, Gewicht und Einsatzort, können Sie den SpO<sub>2</sub>-Sensor auswählen.

### 2. Anschliessen SpO<sub>2</sub>-Sensors

Stecken Sie das SpO<sub>2</sub>-Sensor-Kabel in den SpO<sub>2</sub>-Anschluss auf dem Messmodul.

### 3. Anlegen des SpO<sub>2</sub>-Sensors

Reinigen Sie die Anwendungsstelle (z.B. von Nagellack) und legen Sie den Sensor an.



**Warnung:**

- Verwenden Sie den SpO<sub>2</sub>-Sensor nicht an einer Extremität, wo eine NIBP-Manschette angelegt wird. Dies kann zu ungenauen SpO<sub>2</sub> Messungen durch den gestauten Blutfluss während des Aufpumpes führen.
  - Führen Sie keine SpO<sub>2</sub>-Messung an mit Nagellack bestrichen Fingern durch, sonst sind unzuverlässige Messergebnisse die Folge.
  - Wenn Sie den Finger-Sensor verwenden, vergewissern Sie sich, dass der Nagel zum Lichtfenster zeigt.
- 

## 5.4 SpO<sub>2</sub>-Display

- Parameter Display



**Bild 5-1 SpO<sub>2</sub> Parameter**

1. SpO<sub>2</sub> Zeichen
2. Obere Alarmgrenze SpO<sub>2</sub>
3. Untere Alarmgrenze SpO<sub>2</sub>
4. SpO<sub>2</sub> Wert
5. SpO<sub>2</sub> Prozentzeichen

- **Darstellung der Wellenform**



Fig 5-2 SpO2 Wellenform

## 5.5 Herzfrequenz-Display

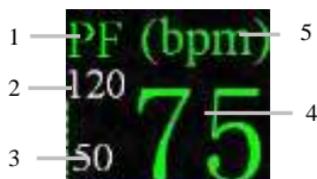


Bild 5-3 HF Parameter

1. PF Zeichen
2. Obere Alarmgrenze PF
3. Untere Alarmgrenze PF
4. PF Wert
5. PF Einheit



**Achtung: Während der Überwachung von HF (durch EKG) und P (durch SpO<sub>2</sub>), hat die Darstellung der HF Priorität. Das bedeutet, dass P nur dargestellt wird, wenn keine EKG-Überwachung erfolgt!**

---

## 5.6 SpO<sub>2</sub> Alarm Setup

### 5.6.1 Ein/Aus-schalten des SpO<sub>2</sub> Alarms

1. Wählen Sie **【Menü】** → **【Alarm Setup】** .
2. Schalten Sie den **【Alarm】** des SpO<sub>2</sub> durch **【Aus】** aus.  
Wenn der Alarm des SpO<sub>2</sub> ausgeschaltet ist, erscheint das Zeichen  im SpO<sub>2</sub> Parameter Bereich des Displays.

### 5.6.2 Einstellen der Alarmstufe

1. Wählen Sie **【Menü】** → **【Alarm Setup】** .
2. Setzen Sie den **【Alarm】** des SpO<sub>2</sub> auf **【Mtl】** oder **【Hoch】** .

### 5.6.3 Anpassen der Alarmgrenze

1. Wählen Sie **【Menü】** → **【Alarm Setup】** .
2. Auswahl **【Hoch】** : Wenn eine SpO<sub>2</sub> Messung höher als die Alarmgrenze ist, wird die "SpO<sub>2</sub> Too Hoch" Alarmanzeige angepasst.
3. Auswahl **【Tief】** : Wenn eine SpO<sub>2</sub> Messung niedriger als die Alarmgrenze ist, wird die "SpO<sub>2</sub> Too Tief" Alarmanzeige angepasst.

### 5.6.4 Setzen des Minersättigungslimits

SpO<sub>2</sub>-Mindersättigung bedeutet, dass der SpO<sub>2</sub> Messwert niedriger ist als der Mindestwert, ein physiologischer Alarm

hoher Stufe wird ausgegeben. Seine Einstellung ist wie folgt:  
wählen Sie **【Menü】** → **【System】** → **【Wartung】**, dann öffnet sich ein Eingabefenster für das Passwort.

1. Geben Sie Ihr Passwort ein und wählen Sie **【OK】** um in das Wartungsfenster zu gelangen. Wählen Sie **【Desat Grenze】**. Dann setzen Sie den gewünschten Wert mit der hoch/runter Taste.

## **Kapitel 6: EKG Ableitung**

### **6.1 Einleitung**

Vor der mechanischen Systole des Herzens wird zunächst eine elektrische Erregung erzeugt, diese resultiert in biologische Ergebnisse und leitet den Strom auf der Körperoberfläche, durch Gewebe und Körperflüssigkeit. Verschiedene Potentialänderungen erfolgen an den verschiedenen Teilen des Körpers, werden also an der Körperoberfläche unterschiedlich dargestellt. Aufgezeichnet werden die wechselnden Potentialdifferenzen der dynamischen Kurve, also EKG, auch als Körper-Oberflächen-EKG oder regelmäßige EKG-Form.

Durch die Elektroden, welche mittels EKG-Kabel angeschlossen sind, misst das Gerät die Veränderungen der Körper-Oberflächen-Spannung, welche durch das Herz des Patienten verursacht werden, überwacht die EKG Aktivität, zeichnet die EKG-Kurve aus und berechnet die HF. Der Monitor kann eine 3-Kanal-Überwachung ausführen.

## 6.2 Sicherheits-Information

---



### **Warnung:**

- **Es ist zwingend erforderlich, nur die EKG-Elektroden und Kabel zu verwenden, welche vom Hersteller mitgeliefert oder in diesem Handbuch angegeben sind. Verwenden Sie Elektroden mit wenig Polarisationsspannung und geringem Widerstand.**
- **Überprüfen Sie die EKG-Kabel und das Paket auf Anzeichen von Schäden vor dem Gebrauch. Verwenden Sie die Kabel nicht, wenn Schäden festgestellt wurden.**
- **Wenn Sie die Elektroden oder das Patienten-Kabel verbinden, stellen Sie sicher, dass die Stecker nie in Berührung kommen, mit anderen leitenden Teilen, oder mit der Erde. Insbesondere ist sicherzustellen, dass alle EKG-Elektroden mit dem Patienten verbunden sind, um sie vor Kontakt mit leitenden Teilen oder Erde zu schützen.**
- **Bitte überprüfen Sie die Haut, wo die Elektroden angebracht sind, ersetzen Sie die Elektroden oder wechseln Sie den Standort der Elektroden sobald Hautallergien auftreten.**



**Warnung:**

- **Nicht während einer Defibrillation verwenden.**
  - **Störungen durch Instrumente der Nähe des Patienten und Hochspannungs-Störungen können zu Problemen mit der EKG-Kurve führen.**
  - **Der Monitor kann nicht direkt am Herzen angewendet und nicht für eine endocardiale EKG-Messung verwendet werden.**
- 

## **6.3 Technik des Monitoring**

### **6.3.1 Vorbereitung der Haut**

Guter Elektrode-zu-Haut Kontakt ist wichtig für ein gutes EKG-Signal, da die Haut ein schlechter elektrischer Leiter ist. Es ist notwendig, die Haut gut vorzubereiten, bevor die Elektroden platziert werden. Die erforderlichen Schritte sind folgende:

1. Wählen Sie Stellen unbeschädigter Haut, ohne jegliche Beeinträchtigung.
2. Rasieren Sie die Stellen, wenn erforderlich.
3. Wischen Sie die Haut vorsichtig ab, um tote Hautzellen zu

entfernen. Dies sichert eine bessere Leitfähigkeit.

4. Waschen Sie die Stellen mit Wasser und Seife, lassen Sie keine Seifenreste zurück.

(Wir empfehlen nicht, mit Ether oder reinen Alkohol zu arbeiten, da diese die Haut austrocknet und den Widerstand erhöht.)

5. Trocknen Sie die Stellen sorgfältig.

### **6.3.2 Platzieren der Elektroden**

#### **1. Vorbereitungen vor dem Platzieren**

- 1) Vorbereitung der Haut (***siehe Kapitel 6.3.1***);
- 2) Überprüfen Sie, dass die Knöpfe an den Elektroden sauber und frei von Beschädigungen sind;
- 3) Platzieren Sie die Elektroden am Körper des Patienten. Bevor Sie sie anbringen, bringen Sie etwas Elektrodengel auf die Elektroden, sofern diese nicht bereits über solches verfügen (Einmal-Elektroden).
- 4) Verbinden Sie die Kabel mit den Elektroden über die Konnektoren (Knöpfe).



#### **Info:**

- **Bei agitierten Patienten oder solchen mit schwachen EKG-Signalen, kann es schwer sein, exakte**

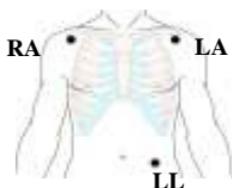
**EKG-Signale zu erhalten. Dies ist bei der Auswertung der Herzfrequenz noch schwerer. Bei stark verbrannten Patienten kann es unmöglich sein, die Elektroden aufzukleben und kann es erforderlich sein, besondere Nadel-Elektroden zu verwenden. Bei schlechten Signalen, sollte besonders darauf geachtet werden, die Elektroden in muskelarmen Bereichen zu platzieren.**

- **Prüfen Sie die Reizung durch jede Elektrode auf der Haut und im Falle von Entzündungen oder Allergien, sollten die Elektroden ersetzt werden und der Standort der Elektroden alle 24 Stunden oder in kürzerem Intervall gewechselt werden.**

---

## **2. Platzieren der Elektroden**

Nehmen Sie den AHA-Standard als ein Beispiel, für die Durchführung der 3-Kanal-EKG-Überwachung mittels 3-Pol-EKG-Kabel. Die drei Anschlüsse RA, LA und LL wie in der folgenden Abbildung gezeigt, werden auf den jeweiligen Standorten platziert. Mit dieser Verbindung können Sie die Ableitung I, II, III darstellen:



**Bild 6-1 Platzierung der Elektroden**

3. Die folgende Tabelle zeigt die Kabel-Beschriftung, mit welcher die zugehörigen AHA und IEC Standards hergestellt werden können.

<b>Elektroden Bezeichnung (IEC)</b>	<b>Elektroden Farbe (IEC)</b>	<b>Elektroden Bezeichnung (AHA)</b>	<b>Elektroden Farbe (AHA)</b>	<b>Platzierung</b>
R	rot	RA	weiss	Direkt unter Schlüsselbein und nahe rechter Schulter
L	gelb	LA	schwarz	Direkt unter Schlüsselbein und nahe linker Schulter
F	grün	LL	rot	Über dem linken Abdomen

## 6.4 EKG Display

- EKG Parameter



**Bild 6-2 EKG Parameter**

1. HF Zeichen
2. Obere HF Alarmgrenze
3. Untere HF Alarmgrenze
4. HF Wert
5. Herzschlag- Icon

- EKG Welle



**Bild 6-3 EKG Welle**

1. Ableitung
2. EKG Skala
3. EKG Welle

## 6.5 EKG Setup

Wählen Sie **【Menü】** → **【EKG Setup】** , drücken Sie die auf/ab Taste um **【Ableitung】** , **【EKG Gain】** und **【EKG Drift】** zu setzen.

Ableitung: wählen Sie die gewünschte EKG Ableitung. Sie können zwischen **【 I 】** , **【 II 】** und **【 III 】** wählen.

EKG Geschwindigkeit: wählen Sie die gewünschte EKG Geschwindigkeit. Sie können zwischen **【x0.25】**, **【x0.5】** und **【x1.0】** wählen.

EKG Drift: Wählen Sie **【EKG Drift】**. Sie haben die Wahl zwischen **【EIN】** und **【AUS】**.

## 6.6 Frequenz-Filter Setup

1. wählen Sie **【Menü】** → **【System】** → **【Wartung】** → geben Sie Ihr Passwort ein.
2. wählen Sie **【Geräte Setup】** → **【Hum】**, Setzen Sie den Wert auf die örtliche Strom-Frequenz.

## 6.7 HF Alarm Setup

### 6.7.1 Setup der Alarmschaltung

Wählen Sie **【Menü】** → **【Alarm Setup】**, setzen Sie den **【Alarm】** der HF auf **【Aus】** um diesen Alarm aus zu schalten. Dieses Zeichen  erscheint in der linken Ecke der HF Bereichsanzeige – andernfalls ist der Alarm eingeschaltet.

### 6.7.2 Setup der Alarmstufen

Wählen Sie **【Menü】** → **【Alarm Setup】**, setzen Sie den **【Alarm】** der HF auf **【Tief】**, **【Mtl】** oder **【Hoch】**.

### 6.7.3 Setup der Alarmgrenze

Wählen Sie **[Menü]** → **[Alarm Setup]**, setzen Sie mittels Hoch/Tief die Alarmgrenze der HF auf den gewünschten Wert.

## Kapitel 7 Betrachtung

### 7.1 Einführung

Wählen Sie **【Menü】** → **【Trend】** um zum Betrachtungs-Fenster zu gelangen. In diesem Fenster können Sie sich zuvor gespeicherte SpO<sub>2</sub> und HF Daten ansehen.

### 7.2 Bildschirm Betrachtung

ID:3 Adm 10-07-19		
Time	SpO <sub>2</sub>	HF
11:37:20	98	55
11:36:50	99	53
11:36:20	98	57
11:35:20	99	53
Menu	Return	

Bild 7-1 SpO<sub>2</sub>/HF Betrachtungs-Fenster

Oben sehen Sie das SpO<sub>2</sub>/HF Betrachtungs-Fenster. In diesem Fenster können Sie SpO<sub>2</sub>/HF Daten ansehen, welche zu verschiedenen Zeiten abgespeichert wurden. Wenn der SpO<sub>2</sub> oder HF Wert die Alarmgrenzen überschreitet, wird der jeweilige wert in rot dargestellt. Wenn die Trend-Daten mehr als eine Seite umfassen, kann mit der up/down-Taste

geblättert werden. Während einer EKG-Überwachung, zeigt die **【HF】** Linie den Wert der Herzfrequenz an. Findet keine EKG-Überwachung statt, zeigt die **【HF】** Linie die Pulsfrequenz an.

### 7.3 Setup Überarbeiten

Nachdem Sie in das Bearbeitungs-Fenster gelangt sind, drücken Sie die linke Taste um in das **【Trend Setup】** Fenster zu gelangen. Siehe hier:

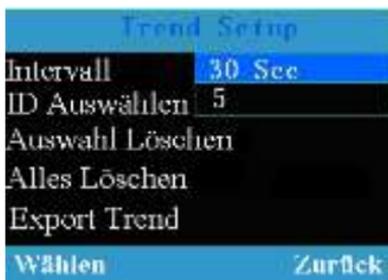


Bild 7-2 Trend Setup

In diesem Fenster können Sie **【Intervall】**, **【ID Auswählen】**, **【Auswahl Löschen】**, **【Alles Löschen】** und **【Export Trend】** auswählen:

- **Intervall**: legt die Aufzeichnungsintervalle zwischen 2 Sekunden und 30 Minuten fest.

- ID Auswählen: wählt die Patienten ID aus. So können Sie mit der Patientenummer die jeweiligen dort abgespeicherten Daten ansehen.
- Auswahl Löschen: löscht die gespeicherten Daten der ausgewählten ID Nr.
- Alles Löschen: Löscht die gespeicherten daten ALLER Patienten.
- Export Trend: dient zum Senden der Daten der ausgewählten ID Nr.. Bevor Sie sendne können, muss die entsprechende Software am Empfänger-PC geöffnet werden und die Infrarotschnittstellen beider Systeme müssen aktiv sein.

## Kapitel 8 Batterie

### 8.1 Einführung

Der mobile Monitor ist auf den Betrieb mit drei 1,5 Volt Alkaline-Batterien (Mignon) oder entsprechende Lithium-Ionen Akkus ausgelegt. Unter normalen Bedingungen ist kein spezielles Equipment erforderlich.

Wenn Alkaline Batterien oder Lithium-Ionen Akkus verwendet werden, gilt folgender Batterie-Status:

-  zeigt eine volle Batterie an
-  zeigt an, dass noch 75% der Kapazität verfügbar sind.
-  zeigt an, dass noch 50% der Kapazität verfügbar sind.
-  zeigt an dass noch 25% der Kapazität verfügbar sind.
-  zeigt an , dass die Batterie nahezu leer ist.

Batteriebetrieb reicht nur für einen begrenzten Zeitraum. Wenn die Spannung der Batterien zu niedrig ist, wird der Alarm

"Battery Tief" ausgelöst. Wenn AA-Alkali-Batterien verwendet werden, ersetzen Sie sie rechtzeitig, wenn eine aufladbare Batterie verwendet wird, stellen Sie bitte den Monitor in das Ladegerät und schließen Sie das Ladegerät an Netzspannung an den Akku aufzuladen. Der Monitor schaltet sich ca. 10 Minuten nach dem ersten "Battery Tief" Alarm automatisch ab.

---



**Achtung: Entfernen Sie die Batterien vor einem Versand/einer Reise bzw. wenn der Monitor über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.**

---



**Warnung:**

- **Verwenden Sie nur die in dieser Anleitung angegebenen Batterien.**
  - **Halten Sie die Batterien von Kindern fern.**
  - **Wenn der Monitor für längere Zeit nicht in Gebrauch ist, sollten die Batterien aus ihm entfernt werden. Entsorgen Sie die Batterien gemäß den örtlichen Verordnungen und Vorschriften.**
-

## 8.2 Einlegen der Batterien

Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Gerätes. Halten Sie sich an die folgenden Anleitungen, um die Batterien einzulegen/auszuwechseln:

### 8.2.1 Öffnen des Batteriefachs

1. Schalten Sie zuerst den Monitor aus.
2. Lösen Sie mit einem Schraubenzieher die Sicherungsschraube des Batteriedeckels.



**Bild 8-1 Lösen der Schraube**

3. Drücken Sie den Deckel nach unten um ihn zu entfernen.



**Bild 8-2 Druckrichtung**

### **8.2.2 Einlegen der Alkaline-Batterien**

1. Legen Sie die AA Alkaline Batterien in das Batteriefach polrichtig ein. Die + - Richtung ist im Batteriefach angegeben.
2. Schliessen Sie das Batteriefach durch "schieben nach oben".
3. Ziehen Sie die Sicherungsschraube wieder an.



#### **Achtung:**

- **Überprüfen Sie die Batterien regelmässig auf Korrosion. Tauschen Sie bei Auslaufen/Korrosion die Batterien rechtzeitig aus um einen Schaden am Gerät zu vermeiden.**
  - **Betreiben Sie den Monitor nicht mit gleichzeitig eingelegeten Batterien verschiedener Art.**
-

### 8.2.3 Einlegen des Lithium Ionen Akkus

1. Legen Sie den Lithium-Ionen-Akku wie folgt in das Batteriefach:



Drücken Sie den Akku fest ein

**Bild 8-3 Einlegen des Akkus**

2. Schliessen Sie die Batteriekappe durch Hochschieben.
3. Ziehen Sie die Sicherungsschraube wieder an.



**Warnung:**

- Stellen Sie das Gerät nicht in ein angeschlossenes Ladegerät, wenn Sie Batterien statt Akkus verwenden oder das Batteriefach leer ist.
  - Unterbrechen Sie die Verbindung zum Patienten und die Überwachung, bevor Sie die Batterien wechseln/Akkus laden.
  - Wenn Sie den laufenden Monitor in das Ladegerät stellen um den Akku zu laden, erscheint eine Warnung auf dem Display und das Gerät schaltet sich nach 10 Sekunden automatisch ab.
-

### 8.3 Laden des Lithium Ion Akkus



**Bild 8-4 Ladegerät**

Um den Lithium-Ionen-Akku zu laden:

1. Stellen Sie das Gerät in die Ladeschale.
2. Verbinden Sie die Ladeschale mit dem AC/DC Adapter und diesen mit der Netzspannung (230 V).
3. Die Ladeanzeige am Gerät und an der Ladeschale zeigen den laufenden Ladevorgang an.
4. Wenn die Ladeanzeige am Gerät erlischt, ist der Akku geladen.

## 8.4 Optimieren der Akkuleistung

Ein Akku benötigt mindestens zwei Optimierungs-Ladezyklen, bevor er zum ersten Mal zum Einsatz kommt. Unter einem optimierten Ladezyklus versteht man einen kompletten, ununterbrochenen Ladevorgang, gefolgt von einem kompletten, ununterbrochenen Entladevorgang des Akkus. Dies sollte für ein langes Akkuleben regelmässig durchgeführt werden. Ebenso sollten Sie dies nach unbenutzter Lagerung von mehr als zwei Monaten oder bei deutlich nachlassender Akkuleistung durchführen.

So gehen Sie zur Leistungssteigerung des Akkus vor:

1. Trennen Sie den Monitor vom Patienten und beenden Sie alle Überwachungen/Messungen.
2. Legen Sie den Akku in das Batteriefach ein (Erstinbetriebnahme).
3. Stellen Sie den Monitor in die Ladeschale und verbinden Sie diese mit der Netzspannung. Gewährleisten Sie eine ununterbrochene Ladezeit von über vier Stunden.
4. Trennen Sie das Gerät von der Netzspannung und lassen den Monitor an, bis der Akku vollständig entladen ist und sich ausschaltet.
5. Stellen Sie den Monitor wieder in die Ladeschale und

verbinden Sie diese mit der Netzspannung. Gewährleisten Sie eine ununterbrochene Ladezeit von über vier Stunden.

6. Die Optimierung des Akkus ist abgeschlossen.

## **8.5 Überprüfen des Lithium-Ionen-Akkus**

Die Leistung eines Akkus kann im Laufe der Zeit nachlassen. Zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit eines Akkus, folgen Sie diesem Verfahren:

1. Trennen Sie den Monitor vom Patienten und beenden Sie alle Überwachungen/Messungen.
2. Stellen Sie den Monitor in die Ladeschale und verbinden Sie diese mit der Netzspannung. Gewährleisten Sie eine ununterbrochene Ladezeit von über vier Stunden.
3. Trennen Sie das Gerät von der Netzspannung und lassen den Monitor an, bis der Akku vollständig entladen ist und sich ausschaltet.
4. Die Betriebszeit eines Akkus spiegelt seine Leistung direct wieder.



### **Achtung:**

**Die Lebensdauer des Akkus hängt von der Laufzeit und Frequenz ab. Der Lithium-Akku kann in der**

**Regel 300 x geladen und entladen werden.**

- **Die Betriebszeit eines Akkus hängt von der Konfiguration und dem Betrieb des Gerätes ab.**
- 

## **8.6 Entsorgung der Batterien/Akkus**

Batterien, die beschädigt oder entleert sind, sollten ersetzt und richtig entsorgt werden. Entsorgen Sie verbrauchte Batterien gemäß den örtlichen Bestimmungen.

---



**Warnung: Bauen Sie Akkus und Batterien nicht auseinander, werfen Sie sie nicht ins Feuer oder verursachen Sie keinen Kurzschluss. Sie können sich entzünden, explodieren oder auslaufen und Verletzungen verursachen.**

---

# Kapitel 9: Reinigung und Wartung

## 9.1 Einführung

Halten Sie Ihre Geräte und Zubehör frei von Staub und Schmutz. Zur Vermeidung von Schäden an der Ausrüstung, beachten Sie die folgenden Regeln:

1. Zur Reinigung verwenden Sie bitte ausschliesslich verdünnte Seifenlauge und ein weiches Tuch.
2. Tauchen Sie das Gerät nicht in Reinigungsflüssigkeit.
3. Giessen Sie keine Reinigungslösung auf Gerät und/oder Zubehör.
4. Lassen Sie keine Reinigungslösung in das Gerät eindringen.
5. Verwenden Sie niemals scheuernde Materialien (wie Stahlwolle oder Silberpolitur) oder ätzende Reiniger (wie Aceton oder Aceton-Reiniger).



**Warnung:** Achten Sie darauf, das System herunterzufahren und trennen Sie alle Netzkabel von den Steckdosen vor der Reinigung des Geräts.

---



**Warnung:** Für eine optimale Leistung sollte der Produkt-Service nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

---



**Achtung:** Sollte Flüssigkeit und Gerät oder Zubehör gelangt sein, kontaktieren Sie Ihr Service-Personal oder uns.

---

## 9.2 Regelmässiger Sicherheitstest

---



**Info:** Um die Sicherheit und Leistungsfähigkeit des Gerätes zu gewährleisten, muss das Gerät nach einem Jahr in Gebrauch von einem Medizintechniker überprüft werden.

---

Bitte reinigen Sie den Stecker des Netzkabels mindestens einmal im Jahr. Zu viel Staub auf dem Stecker kann Feuer verursachen.

Die folgenden Sicherheits-Checks sollten mindestens alle 12 Monate durch eine qualifizierte Person, die entsprechende Ausbildung, Kenntnisse und die praktische Erfahrung hat, durchgeführt werden.

Die Betriebs-Daten sollten in einem Gerätebuch aufgezeichnet werden. Wenn das Gerät nicht richtig funktioniert oder versagt bei einem der folgenden Tests, muss das Gerät repariert werden.

- ① Überprüfen Sie Gerät und Zubehör auf mechanische Schäden und Funktionsstörungen.
- ② Überprüfen Sie die sicherheitsrelevanten Etiketten auf Lesbarkeit.
- ③ Überprüfen Sie, ob das Gerät ordnungsgemäß funktioniert wie in der Gebrauchsanweisung beschrieben.
- ④ Überprüfen Sie den Erdschlussstrom nach IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995: Limit: NC 500 $\mu$ A, SFC: 1000 $\mu$ A.
- ⑤ Testen Sie das Gehäuse auf Leckstrom nach IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995: Limit: NC 100 $\mu$ A, SFC: 500 $\mu$ A.
- ⑥ Testen Sie den Patientenableitstrom (normaler Gebrauch) nach IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995:  
Limit: type CF: for a.c.: 10 $\mu$ A, for d.c.: 10 $\mu$ A.
- ⑦ Testen Sie den Patientenableitstrom unter einem Defekts nach IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995:  
Limit: type CF: for a.c.: 50 $\mu$ A, for d.c.: 50 $\mu$ A.
- ⑧ Testen Sie die Patientenableitstrom Netzspannung am

Anwendungsteil nach IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995:  
Limit: type CF: for a.c.: 50uA.



**Warnung: Keine vom Benutzer zu wartenden Teile im Inneren, Service nur durch Bevollmächtigten oder Hersteller.**

---

### 9.3 Reinigung des Monitors

1. Gebräuchliche Reinigungs- und nicht ätzende Desinfektionsmittel, welche im Krankenhaus üblich sind, können am Monitor verwendet werden. Einige davon müssen nach Anleitung des Herstellers verdünnt werden.
2. Vermeiden Sie die Verwendung von Alkoholen, amino-oder acetonhaltige Reinigungsmittel.
3. Gehäuse und Bildschirm des Monitors müssen frei von Staub sein. Sie können mit einem fusselfreien Tuch oder Schwamm, welcher in Reinigungsmittel getränkt wurde, gereinigt werden. Während der Reinigung vorsichtig sein und auf dem Instrument keine Flüssigkeit verschütten. Halten Sie jede Flüssigkeit aus dem Gerät heraus. Beim Abwischen der Seitenwand des Monitors, müssen Sie besonders vorsichtig sein, um Wasser fern zu halten von

allen Arten von Kabel und Steckern.

4. Verwenden Sie keine Schleifmittel wie Drahtbürste oder Metallreiniger zur Reinigung, da dieses Material das Gehäuse und den Bildschirm beschädigen können.
5. Tauchen Sie den Monitor nicht in Flüssigkeit.
6. Werden Kabel oder Stecker der Befestigung versehentlich nass, spülen Sie sie bitte mit destilliertem Wasser oder deionisiertem Wasser und trocknen Sie sie in einer Umgebungstemperatur von +40°C bis +80°C für mindestens eine Stunde.

## 9.4 Reinigung des SpO2 Sensors

1. Das Gehäuse und Kabel des Sensors kann mit Tupper oder weichem Tuch (kein Samt) gereinigt werden, welches in medizinischem Alkohol getaucht wurde.
2. Das Fühlerkabel kann gereinigt oder sterilisiert werden mit Wasserstoffperoxid 3% oder Isopropylalkohol 70%. Es ist verboten, den Monitor in der Hochdruck-Container gepackt und den Sensor direkt in Flüssigkeit gelegt wird.



**Warnung: verwenden Sie die Einweg- SpO2-Sensoren nicht mehrfach, desinfizieren Sie sie nicht.**

---

## 9.5 Reinigung des EKG-Kabels

Zu den empfohlenen Desinfektionsmitteln gehören Glutardialdehyd-Lösung und 10% Bleiche-Lösung.

- a) Bitte reinigen Sie Kabel vor der Sterilisation.
- b) Reinigen Sie die Kabeloberfläche mit einem weichen Tuch, benetzt mit etwas frischem Wasser oder neutraler Seifenlauge.
- c) Reiben Sie das Kabel mit einem weichen Tuch ab, welches mit etwas Desinfektionsmittel benetzt wurde.
- d) Wischen Sie auf dem Kabel verbliebenes Desinfektionsmittel mit einem weichen, feuchten Tuch ab.
- e) Legen Sie das Kabel an einen schattigen und kühlen Ort zum Trocknen.

### **Achtung:**

- Kabel nicht mit Hochdruck-, Dampf oder Radioaktivität sterilisieren.
- Kabel nicht direkt in Flüssigkeit tauchen.
- Zur Vermeidung von Langzeit-Schäden für das Kabel, wird vorgeschlagen, dass die Sterilisation nur bei Bedarf und analog der Krankenhausverordnung durchgeführt wird.
- Einmalelektroden dürfen nicht gereinigt und wiederverwendet werden.

## 9.6 Entsorgung

Entsorgen Sie den Monitor in Übereinstimmung mit den örtlichen Umwelt- und Entsorgungs-Gesetzen und Verordnungen. Für die Entsorgung von SpO<sub>2</sub>-Sensor und EKG-Kabel, folgen Sie den lokalen Vorschriften für die Entsorgung von Abfällen aus Krankenhäusern.

## Kapitel 10 Zubehör

### 10.1 SpO<sub>2</sub>

#### Nellcor SpO<sub>2</sub> Sensor

Typ	Modell	Patientengruppe
Einweg	MAX-A	Erwachsene Finger (Patient >30kg KG)
	MAX-P	Kinder Fuß/Hand (Patient 10-50 kg KG)
	MAX-I	Neugeborenen Fuß/Hand (Patient 3-20 kg KG)
	MAX-N	Erwachsene Finger oder Neugeborenen Fuß/Hand (Patient >40 kg or <3 kg KG)
Mehrweg	DS-100 A	Erwachsene
	OXI-A/N	Erwachsene / Neugeborene
	OXI-P/I	Kinder / Neugeborene

**BLT SpO<sub>2</sub> Sensor**

Typ	Patientengruppe	PN
Mehrweg	Erwachsene	15-100-0013
	Kinder	15-100-0014
	Neugeborene	15-100-0015

**10.2 EKG****EKG Elektrode**

Typ	Patientengruppe	PN
Einweg	Erwachsene	15-100-0008
	Kinder/ Neugeborene	15-100-0009

**EKG Kabel**

Typ	Beschreibung	Standard	PN
Druckknopf	3-er Ableitung	IEC	15-033-0001
Druckknopf	3-er Ableitung	AHA	15-033-0002

# Anhang A Produkt Spezifikationen

## A.1 Sicherheits Spezifikationen

SFDA Klassifikation	II
CE Klassifikation	IIb
Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag	II, mit interner Stromversorgung
Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag	CF
Grad des Schutzes gegen Gefahren der Explosion	Allgemeine Ausstattung, ohne Schutz vor den Gefahren einer Explosion
Grad des Schutzes gegen Eindringen von Flüssigkeit	IPX1
Ausstattung Typ	Handgerät

## A.2 Physikalische Spezifikationen

Gesamtgewicht	<400g(vollständige Konfiguration, einschließlich der Batterien)
Gesamtgrösse	58.5mm(W)×123mm(H)×28mm(D)
Gewicht Ladegerät	<100g
Grösse Ladegerät	96mm(W)×66mm(H)×78mm(D)
Gewicht AC-DC Adapter	<200g
Grösse AC-DC Adapter	41.5mm(W)×90mm(H)×32mm(D)

## A.3 Umgebungsbedingungen

Temperatur	Betrieb: 5°C to +40°C;
	Lagerung: -20°C to +55°C;

Luftdruck	Betrieb: 860hPa to 1060hPa;
	Lagerung: 500hPa to 1060hPa;
Luftfeuchte	Betrieb: 15% to 85%(nicht kondensierend)
	Lagerung: 10% to 93%(nicht kondens.)

## A.4 Lade Spezifikation

### A.4.1 AC-DC Adapter (optional)

Eingang	100~240VAC, 50/60Hz , 0.5A
Ausgang	5V , 1.5A

### A.4.2 Batterie Spezifikation

Standard	
Typ	1.5V, AA Alkaline Batterien
Stromstärke	2000mAh
Menge	3
Laufzeit	>14 Stunden Mit kontinuierlicher EKG und SpO <sub>2</sub> Überwachung, ausgeschalteten Signaltönen und Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung auf ein Minimum reduziert bei der Verwendung neuer, voller Batterien bei Raumtemperatur 25°C.
Zeit bis zur Abschaltung	10 Min. (nach dem ersten "Tief battery" Alarm)
Optional	
Typ	Lithium-Ionen Akku
Grösse	50mm×46.5 mm×13.5mm
Gewicht	50g
Menge	1
Spannung	3.7 V Gleichstrom
Stromstärke	1600 mAh
Laufzeit	> 14 Stunden Mit kontinuierlicher EKG und SpO <sub>2</sub> Überwachung, ausgeschalteten Signaltönen und Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung

	auf ein Minimum reduziert bei der Verwendung neuer, voller Akku bei Raumtemperatur 25°C.
Ladezeit	3 Stunden bis auf 90% 4 Stunden bis auf 100%
Zeit bis zur Abschaltung	10 Min. (nach dem ersten "Tief battery" Alarm)

## A.5 Geräte Spezifikationen

### A.5.1 Anzeige

Typ	OLED
Darstellung (diagonal)	2.4 Zoll
Auflösung	320x240 Pixel

### A.5.2 LED Signal

<b>Geräte LED</b>	
Alarm LED	1 (gelb/rot)
Akku-Lade-LED	1 (orange) Wird geladen, leuchtet sie orange. Voll aufgeladen oder nicht geladen, ist sie aus
<b>Ladeschale LED</b>	
Wechselstrom LED	1(grün) Leuchtet grün beim Anschluss an den AC-DC-Adapter. Wenn vom AC-DC-Adapter getrennt, ist sie aus.

### A.5.3 Alarmtöne

Lautsprecher	Sendet Audio-Alarm, Tastenton und Pieps-Ton Unterstützt regelbare Lautstärke; Alarmtöne entsprechen den Anforderungen der IEC 60601-1-8.
Alarmton-Lautstärke	45 dB bis 85 dB, in 1 Meter Abstand.

### A.5.4 Tasten

Menge	6
Funktionen:	Ein/Aus, aufwärts, abwärts, linke Taste, rechte Taste, und Alarmunterbrechung.

### A.5.5 Sensoren

Wellenlänge	<p>Pulsoximetrie-Sensoren enthalten LEDs, die rotes Licht bei einer Wellenlänge von etwa 660 nm und infrarotes Licht bei einer Wellenlänge von ca. 905 nm aussenden.</p> <p>Die gesamte optische Ausgangsleistung der Sensor-LEDs beträgt weniger als 15 mW.</p> <p>Diese Informationen können für Mediziner nützlich sein, welche eine photodynamische Therapie durchführen.</p>
-------------	---

## A.6 Speicherung von Daten

Die wechselnden Trends von SpO<sub>2</sub>-und PR-Daten werden auf dem Monitor angezeigt:

Anzeigeart	tabellarischer Trend
Trend-Intervall	2 Sekunden bis 30 Minuten
Trend-Parameter	HF, SpO <sub>2</sub>
Trend-Daten	<p>Kurzmessung: ID von 1 bis 99, 300 Gruppen können je ID gespeichert werden.</p> <p>Kontinuierlich: ID ist 0, 60000 können gespeichert werden.</p>

## A.7 Infrarotschnittstelle

Infrarot Adapter	In Übereinstimmung mit IrDA1.2
------------------	--------------------------------

Abstand für die Datenübertragung	>0.3 Meter
----------------------------------	------------

## A.8 Messungs- Spezifikationen

### A.8.1 BLT Digital SpO<sub>2</sub>

SpO <sub>2</sub>	
Technik	Digitale SpO <sub>2</sub> Technik
Messbereich	0~100%
Auflösung	1%
Genauigkeit	70% bis 100%: ±2% 0% to 69%: unspezifisch
Wiederholungsrate	<13 Sekunden
Signalton	vorhanden
HF	
Messbereich	25 bis 250 bpm (Schläge/Minute)
Auflösung	1 bpm (Schlag)
Genauigkeit	±2% oder ±1 bpm, je nachdem, welcher Wert grösser ist.
Wiederholungsrate	<13 seconds

### A.8.2 Nellcor SpO<sub>2</sub>

SpO <sub>2</sub>	
Messbereich	0% bis 100%
Auflösung	1%

Genauigkeit	70% bis 100%: $\pm 2\%$ (Erw./Kinder) 70% bis 100%: $\pm 3\%$ (Neugeborene) 70% bis 100%: $\pm 2\%$ (Minderperfusion) 0% bis 69%, unspezifisch
Wiederholungsrate	7s
Signalton	vorhanden
<b>HF</b>	
Messbereich	20 bis 300 bpm (Schläge/Minute)
Auflösung	1 bpm (Schlag)
Genauigkeit	20bpm ~ 250bpm: $\pm 3$ bpm 251bpm ~ 300bpm: unspezifisch
Wiederholungsrate	7s

**A.8.3 EKG**

Ableitungskabel	Standard: 3 Kabel (RA, LA, LL or R, L, F)
Ableitungen	I, II, III
Geschwindigkeit	2.5mm/mV( $\times 0.25$ ), 5mm/mV( $\times 0.5$ ), 10mm/mV( $\times 1$ )
Eingangswiderstand (Impedanz)	$\geq 5.0\text{M}\Omega$
Eingangs-Stromstärke	$< 0.1 \text{ uA}$
Wiederholungsrate	$\leq 3 \text{ s}$
Elektroden-Aufsetz-Spannung	$\pm 500 \text{ mV d.c.}$
EKG Signaleingang	-6.0mV to +6.0mV

CMRR (Gleichtaktunterdrückungsverhältnis)	≥90dB
Bandbreite (-3d B)	0.5Hz to 40Hz
Geräusch	≤30μVpp RTI
Kalibrierungs-Signal	1mV ±5%
“Elektrode ab” Signal	vorhanden
HF Messbereich	10 bpm ~300 bpm (Schläge/Minute)
HF Auflösung	1 bpm (Schlag)
HF Genauigkeit	±1% oder ±1 bpm, je nachdem, was grösser ist
HF Erkennungssensitivität	≥0.20mVpp
Erkennung “zu grosse T-Welle”	Mindestens empfohlene T-Welle 1.2 mV. Übereinstimmend mit ANSI/AAMI EC 13:2002, 4.1.2 c)
Durchschnittliche Herzfrequenz	≤ 50 bpm, einmal alle zwei Schläge. 50 bis 120 bpm, einmal alle vier Schläge. > 120 bpm, einmal alle sechs Schläge.
Ansprechzeit für den Wechsel von Herzfrequenzen	HF wechselt von 80 auf 120 bpm in weniger als 6 bis 10s. HF wechselt von 80 auf 40 bpm in weniger als 6 bis 10s.
Zeit bis Tachycardie-Alarm	Vent. Tachycardie 1mVp-p, 206bpm: Geschwindigkeit 0.5, Reichweite 6.5 bis 8.4 Sekunden, Durchschnitt: 7.2 Sekunden. Geschwindigkeit 1.0 Reichweite 6.1 bis 6.9 Sekunden, Durchschnitt: 6.5 Sekunden.

	<p>Vent. Tachycardie 2mVp-p, 195bpm:                  Geschwindigkeit 0.5, Reichweite 5.4 bis 6.2 Sekunden, Durchschnitt 5.8 Sekunden                  Geschwindigkeit 1.0, Reichweite 5.7 bis 6.5 Sekunden, Durchschnitt 6.1 Sekunden</p>
--	--

#### A.8.4 Spezifikation der Alarmgrenzen

Alarm Grenze	Reichweite (%)	Schritt(%)
SpO <sub>2</sub> Obergrenze	(Untergrenze+1) bis 100	1
SpO <sub>2</sub> Untergrenze	Mindersättigung bis (Obergrenze -1)	
Alarm Grenze	Reichweite (bpm)	Schritt(bpm)
P Obergrenze	(Untergrenze+1) bis 250	1
P Untergrenze	0 bis (Obergrenze -1)	
HF Obergrenze	(Untergrenze+1) bis 250	1
HF Untergrenze	0 bis (Obergrenze -1)	

## Anhang B EMC

<b>Leitlinien und Herstellererklärung - Elektromagnetische Emissionen</b>		
Das Gerät ist für den Einsatz in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Gerätes sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.		
<b>Emissionstest</b>	<b>Entspricht</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien</b>
Radiofrequenz (RF)-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das Gerät verwendet HF-Energie nur für den internen Betrieb. Daher ist seine HF-Aussendung sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden .
Radiofrequenz (RF)-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Das Gerät ist geeignet für den Einsatz in allen Einrichtungen einschließlich Wohnbereichen und solchen, welche direkt mit dem öffentlichen Niederspannungsnetz (Stromnetz Gebäude) versorgt werden.
Oberschwingungen IEC 61000-3-2	N/A	
Spannungsspitzen IEC 61000-3-3	N/A	

<b>Erklärung zur elektromagnetischen Ströfestigkeit</b>			
Das Gerät eignet sich zur Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde oder der Anwender des Gerätes sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.			
<b>Störfestigkeit gegen:</b>	<b>IEC 60601 Teststufe</b>	<b>Entsprechung</b>	<b>Elektromagnetische Umwelt-Leitlinien</b>
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	Fußböden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material versehen ist, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30% betragen
Elektrische Störgröße / Ladungsimpuls (EFT) IEC 61000-4-4	N/A	N/A	N/A
Überspannungsschutz IEC 61000-4-5	N/A	N/A	N/A
Spannungsabfälle, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen der Versorgungsspannungsleitungen IEC 61000-4-11	N/A	N/A	N/A
Stromfrequenz			Magnetfelder bei der

(50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Netzfrequenz sollten auf einem Niveau charakteristisch für einen typischen Ort in einer typischen kommerziellen Umgebung oder Krankenhaus sein.
Hinweis: UT ist die Netzspannung vor Anwendung des Tests.			

<b>Erklärung zur elektromagnetischen Ströfestigkeit</b>		
Das Gerät eignet sich zur Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde oder der Anwender des Gerätes sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.		
<b>Widerstand gegen</b>	<b>IEC 60601 Testgrösse</b>	<b>Übereinstimmung</b>
Geleitete HF IEC 61000-4-6	N/A	N/A
Abgestrahlte HF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2.5 GHz	3 V/m
<b>Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien</b>		
<p>Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zu jedem Bestandteil des Gerätes, einschließlich Kabel verwendet werden, als der empfohlene Abstand von der Gleichung für die Frequenz des Senders ableitet:</p> $d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz bis } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz bis } 2.5 \text{ GHz}$ <p>Wobei P die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W)</p>		

gemäß dem Hersteller des Senders ist und d der empfohlene Abstand in Metern (m). Feldstärken von stationären HF-Sendern, wie eine Untersuchung des Standortes eine bestimmte, sollte kleiner sein als die Compliance-Niveau in jedem Frequenzbereich

b  
Störungen können in der Nähe von Geräten auftreten gekennzeichnet mit dem folgenden Symbol:



NOTIZ 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

NOTIZ 2 Diese Leitlinien mögen nicht in allen Situationen zutreffen. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

- a Die Feldstärke stationärer Sender, wie zB Basisstationen von Funktelefonen (Handys und schnurlose Telefone) und Mobilfunkgeräte, Amateurfunk Land, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsender können theoretisch nicht genau vorherbestimmt werden. Um die elektromagnetische Umgebung hinsichtlich der stationären Sender zu ermitteln, sollte eine Untersuchung des Standortes berücksichtigt werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem das Gerät benutzt wird, über die entsprechende HF-Compliance-Niveau hinausgeht sollte das Gerät beobachtet werden um den normalen Betrieb zu überprüfen. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, z. B. die Neuorientierung oder Umsetzung des Gerätes.
- b Über dem Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollte die Feldstärke unter 3 V / m sein.

**Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und der SL-F Serie SL Anti-Dekubitus-Matratze**

Das Gerät ist für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung konzipiert, in der die HF-Störgrößen kontrolliert werden. Der Kunde oder der Anwender des Gerätes kann helfen, elektromagnetische Störungen durch einen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem Gerät, wie unten entsprechend der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte angegeben zu bringen.

maximale Ausgangsleistung des Senders (W)	Abstand je nach Frequenz des Senders (m)		
	150 kHz bis 80 MHz $d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = \left[ \frac{3.5}{E_i} \right] \sqrt{P}$	800 MHz bis 2.5 GHz $d = \left[ \frac{7}{E_i} \right] \sqrt{P}$
0.01	1.2	0.12	0.23
0.1	3.8	0.38	0.73
1	12	1.2	2.3
10	38	3.8	7.3
100	120	12	23

Für Sender mit einer maximalen Ausgangsleistung, welche nicht oben aufgeführt sind, beträgt der empfohlene Abstand d in Metern (m) unter Verwendung der Gleichung für die Frequenz des Senders, wobei P die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß dem Hersteller des Senders ist.

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

NOTIZ 2 Diese Leitlinien mögen nicht in allen Situationen zutreffen. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Objekten und Menschen beeinflusst.

## Anhang C Werkseinstellungen

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Werkseinstellungen aufgelistet. Diese Einstellungen können vorgenommen werden und Sie können die Werkseinstellungen laden, wenn Sie sie benötigen.

### C.1 Alarm Setup

Alarm Setup	Werkseinstellung
Alarmton	2
SpO <sub>2</sub> Alarm Stufe	Mittel
P Alarm Stufe	Mittel
HF Alarm Stufe	Mittel

### C.2 System Setup

System Setup	Werkseinstellung
Piepton	2
Tastenton	2
Helligkeit	3
Scangeschw.	25mm/s

### C.3 SpO<sub>2</sub> Setup

SpO <sub>2</sub> Setup	Erwachsene	Kinder	Neugeborene
SpO <sub>2</sub> Obergrenze	100	100	95
SpO <sub>2</sub> Untergrenze	90	90	90
P Setup	Erwachsene	Kinder	Neugeborene
P Obergrenze	120	160	200
P Untergrenze	50	75	100

## C.4 EKG Setup

EKG Setup	Erwachsene	Kinder	Neugeborene
HF Obergrenze	120	160	200
HF Untergrenze	50	75	100
Ableitung	II		
EKG Geschwindigkeit	×1.0		
EKG Drift	EIN		

## C.5 Trend Setup

Trend Setup	Werkseinstellung
Intervall	30s

## Anhang D Alarm-Meldung

In diesem Abschnitt werden einige wichtige Alarmmeldung beschrieben. In den folgenden Tabellen, bedeutet "\*\*\*", dass die Alarmstufe vom Benutzer eingestellt wird.

### D.1 Physiologischer Alarm

Meldung	Grund	Stufe
SpO <sub>2</sub> zu hoch*	Eine Messung hat die obere Alarmgrenze überschritten oder ist unter die untere Alarmgrenze gefallen.	Mittel
SpO <sub>2</sub> zu Tief *		
SpO <sub>2</sub> Desat	Der SpO <sub>2</sub> Messwert ist unter die SpO <sub>2</sub> Mindestsättigung gefallen	Hoch
P zu hoch*	Eine Messung hat die obere Alarmgrenze überschritten oder ist unter die untere Alarmgrenze gefallen.	Mittel
P zu Tief *		
HF zu hoch*		
HF zu Tief *		
Kein Puls	Das Puls-Signal ist für eine Auswertung zu schwach.	Hoch
Asystolisch	Kein QRS-Komplex ist für 4 aufeinanderfolgende Sekunden erkannt.	

## D.2 Technischer Alarm

Meldung	Grund	Stufe
Sensor Ab	Der SpO <sub>2</sub> Sensor hat den Kontakt zum Patienten oder dem Monitor verloren.	Medium
Leitung Ab	Die EKG Kabel sind nicht verbunden	
<b>EKG Polarisiert</b>	<b>EKG Elektrode polarisiert</b>	
Batt. Niedrig	Die Batterie ist leer.	
SpO <sub>2</sub> Schwach	Das erkannte Signal ist zu schwach.	

## Anhang E Garantiekarte

Vielen Dank für den Kauf eines BLT-Produktes.

Bitte füllen Sie diese Karte aus und senden Sie diese an das BLT-Service-Center in Zhuhai innerhalb einer Woche zurück. Wenn Sie Unterstützung benötigen oder die Mängel auftreten, wenden Sie sich an uns per Telefon oder Fax. Wir garantieren Ihnen kostenlose Reparatur innerhalb der Garantiezeit (ausgenommen Unfall, falsche oder fehlerhafte Anwendung). Sie können unseren Service auch jederzeit nach Ablauf der Garantiezeit in Anspruch nehmen. Eine Reparatur durch eine nicht autorisierte Person beendet den Garantieanspruch.

Produkt		Modell	
Serien-Nummer		Vertrag	
Kaufdatum		Garantie	
Name			
Adresse			
Ansprechpartner		Tel/Fax	

Produktbezeichnung: mobile EKG/SpO<sub>2</sub>-Monitor

Produkt Typ: M800

Hersteller: Guangdong Biolight Meditech Co., Ltd.

Adresse: Innovation First Road, Technology Innovation Coast,

Jinding, 519085 Zhuhai, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

PLZ: 519085

EC Representative Name:

Shanghai International Trading Corp. GmbH (Hamburg)

Address:

Eiffestrasse 80

20537 Hamburg Germany

**PN: 22-033-0017**