

A360

Hand-Pulsoximeter

Bedienungsanleitung



Anleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält Anleitungen wie Sie das Pulsoximeter (im Folgenden als Oximeter bezeichnet) und seine Funktionen nutzen. Diese Anleitungen sind Voraussetzungen für die korrekte Bedienung des Gerätes und gewährleisten die Sicherheit der Patienten im Umgang mit dem Pulsoximeter.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil der Ausstattung und sollte immer in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden damit Sie sie notfalls zu Rate ziehen können.

Der Inhalt dieser Anleitung kann ohne vorherige Ankündigung Änderungen unterliegen.

Version: 1.1

Stellungnahme

Der Hersteller ist verantwortlich für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Produktes nur unter der Voraussetzung, dass:

- Alle Installationen, Erweiterungen, Änderungen, Verbesserungen und Reparaturen dieses Produktes nur von Personal vorgenommen werden welches vom Hersteller dazu autorisiert wurde; und
- Die elektrischen Einrichtungen des Aufbewahrungsraumes mit den nationalen und regionalen Auflagen übereinstimmen; und
- Das Produkt nur unter den genauen Auflagen dieser Bedienungsanleitung bedient wird.

Garantie

Unentgeltliche Leistungen

- Die Basiseinheit des Pulsoximeters hat 2 Jahre Gewährleistung. Der SPO2 Sensor und anderes Zubehör/Verbrauchsmaterial haben eine Gewährleistung von 6 Monaten.

Entgeltlicher Leistungen

- Die Gewährleistung beinhaltet keine Leistungen und der Hersteller übernimmt keine Haftung für selbstverursachte Schäden, Schäden die dadurch entstanden sind, dass die Stromspannung des Stromversorgers die vom Hersteller empfohlene Spannung übersteigt, Schäden durch unaufhaltsame Naturkatastrophen, Schäden durch verspätete Ergebnisse wegen falscher oder ungenauer Benutzung des Gerätes, Schäden durch die Benutzung von Ersatzteilen oder Zubehör die nicht vom Hersteller zugelassen wurden und Schäden wegen Reparaturen die nicht von Personal durchgeführt wurde das vom Hersteller dazu autorisiert ist.

Rückgabe

Falls die Rückgabe des Gerätes erforderlich ist, sprechen Sie dies vorher mit der OxyCare GmbH ab. Kontaktieren Sie hierfür bitte den OxyCare Kundendienst und geben Sie die Modellnummer und die Seriennummer an sowie einen Grund für die Rückgabe. Rückgaben werden nicht akzeptiert, wenn die Seriennummer des Gerätes nicht klar erkennbar ist. Bei einer Rücksendung trägt der Kunde die Rücksendekosten.

Kapitel 1: Sicherheitsinformationen

Die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel beziehen sich auf grundlegende Sicherheitsinformationen, die der Anwender beachten und befolgen muss. In anderen Kapiteln oder Unterkapiteln befinden sich weitere Sicherheitshinweise, die mit den bereits genannten Hinweisen übereinstimmen oder konkret auf die einzelnen Anwendungen zutreffen.

Die folgenden Bezeichnungen für Ihre Sicherheit **WARNUNG** und **VORSICHT** werden in dieser Bedienungsanleitung durchgehend benutzt um auf Risiken hinzuweisen.

WARNUNG

Bedeutet eine möglicherweise risikoreiche Situation oder einen unsicheren Gebrauch, die, falls nicht vermieden, zum Tod oder ernsthaften Verletzungen führen können.

ACHTUNG

Bedeutet eine möglicherweise risikoreiche Situation oder einen unsicheren Gebrauch, die, falls nicht vermieden, zu kleineren Verletzungen oder Schäden am Produkt führen können.

ANMERKUNG

Gibt Tipps zur Benutzung des Gerätes oder stellt nützliche Informationen bereit.

Warnungen

- Das Pulsoximeter ist nur ein Hilfsmittel zur Einschätzung des Zustands des Patienten. Es dient nicht zu Behandlungszwecken.
- Nur Ärzte oder gut ausgebildete Krankenpfleger sollten das Gerät benutzen.
- Um die Sicherheit der Patienten zu gewährleisten, stellen Sie vor dem Gebrauch sicher, dass das Gerät und das Zubehör fehlerfrei funktionieren.
- Falls das Pulsoximeter mit anderen elektrochirurgischen Geräten benutzt wird, sollte der Anwender die Sicherheit des Patienten garantieren können.
- **EXPLOSIONS RISIKO:** Benutzen Sie das Pulsoximeter nicht in Gegenwart von leicht entflammaren Betäubungsmitteln, explosiven Substanzen, Dämpfen oder Flüssigkeiten.
- Ziehen oder heben Sie das Pulsoximeter nicht am Stromkabel hoch. Dies könnte dazu führen dass das Gerät herunter fällt und Verletzungen können die Folge sein.
- Beim Patienten Transport wird davon abgeraten das Pulsoximeter aufzuhängen. Durch die Schwingungen des Gerätes während des Transportes kann es zu Sicherheitsrisiken kommen.
- Benutzen Sie das Pulsoximeter nie während eines MRT (Magnetresonanztomographie), da die erzeugte elektrische Spannung zu Verbrennungen führen kann. Das Pulsoximeter kann die Leistung des MRT beeinträchtigen und das MRT kann die Messergebnisse des Pulsoximeter verfälschen.
- Das Pulsoximeter und das Zubehör kann durch Mikroorganismen während des Transportes, der Benutzung und der Lagerung verunreinigt werden. Beachten Sie die empfohlenen Methoden zum Sterilisieren und Desinfizieren des Pulsoximeter oder des Zubehörs, wenn die Verpackung beschädigt ist oder das Gerät lange Zeit nicht genutzt wurde.

1.2 Achtung

- Das Pulsoximeter ist normal abgedichtet. Achten Sie darauf, dass die Oberfläche sauber und trocken ist und vermeiden sie das Eindringen von Flüssigkeiten.
- Das Gerät muss angemessen gehandhabt werden. Verhindern Sie Herunterfallen, starke Vibrationen oder anderen maschinellen Schaden.
- Das Pulsoximeter sollte nur von OxyCare gewartet werden.
- Der Anwender sollte sich mit der Bedienung des Gerätes auskennen, bevor er es an Patienten benutzt.

1.3 Anmerkungen

- Wichtig! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung und alle Sicherheitsinformationen bevor Sie das Gerät benutzen.

Kapitel 2: Allgemeines

2.1 Einleitung

Das A360 ist ein non-invasives Pulsoximeter. Es funktioniert mit Alkali- oder wieder aufladbaren Akkus. Es ist kompakt, klein, hat ein geringes Gewicht und ist leicht in der Handhabung. Es ist geeignet um Kinder und Erwachsene zu überwachen. Es kann in Operationssälen, auf Intensivstationen, in klinischen Büros, ambulanten Einrichtungen, Krankenzimmern, Notaufnahmen, Rehabilitation-Einrichtungen, der Krankenpflege und bei Patiententransporten genutzt werden.

Das Pulsoximeter misst die arterielle Sauerstoffsättigung (SpO₂) und die Pulsfrequenz mit einem Balkengraph und einem Plethysmogramm. Das A360 misst diese Werte mit einem SpO₂ Sensor und zeigt sie auf dem farbigen TFT LCD Bildschirm an.

Das Pulsoximeter wird über die Knöpfe auf dem Bedienungsfeld vorne auf dem Gerät bedient. Auf dem 7 cm großem TFT LCD Bildschirm werden die Werte und Informationen über den Zustand des Patienten angezeigt.

2.2 Ausstattung

- Das Gerät ist benutzerfreundlich und sein geringes Gewicht erleichtert den Transport.
- Die Silikonhülle schützt das Gerät und es hat eine Befestigungsklammer, um es an Tischen befestigen zu können.
- Das A360 besitzt einen DB9 Anschluss, welcher mit dem Nellcor Spo₂ Sensor kompatibel ist.
- Ein 7 cm großer TFT LCD Farbbildschirm zeigt die Werte für die Sauerstoffsättigung und den Puls in einem Balkengraph oder Plethysmogramm an.
- Alarm Ton und –anzeige.
- Einstellungen können in einem benutzerfreundlichen Menü vorgenommen werden.
- Batterieanzeige
- Nach 3 Minuten ohne Signal schaltet sich das Gerät automatisch aus.
- Der interne Arbeitsspeicher speichert Testresultate für maximal 300 Stunden.
- USB Anschluss um die Daten auf dem PC zu speichern.
- Enthält vier handelsübliche 4X SSS 1.5V Alkalibatterien und einen Li-Ionen Akku.

2.3 Aussehen



Abb. 2-1 Frontplatte



Abb. 2-2 Rückseite

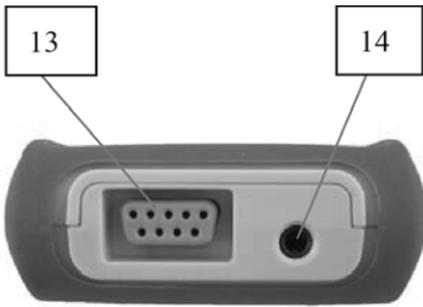


Abb. 2-3 Oberseite



Abb. 2-4 Rechte Seite

Tabelle2-1 Beschreibung

Nummer	Beschreibung	Anmerkungen
1	LCD Bildschirm	Anzeige von Informationen und Testergebnissen, wie in Kapitel 4 beschrieben.
2	Einschaltung Anzeige	Zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist.
3	Ein-/Aus-Schalter 	Schaltet das Gerät ein oder aus.
4	Menü-Schalter 	Mit diesem Schalter gelang man in das Bedienungsmenü und bestätigt dort die Einstellungen.
5	Batterielade-Lampe	Zeigt an dass die Batterie geladen wird. Rotes Licht bedeutet, dass gerade geladen wird. Das grüne Licht leuchtet, wenn die Batterie komplett aufgeladen ist.
6	Stummschalter 	Schaltet den Ton zum Pulsessen und den Alarm Ton ein bzw. aus.
7	Rauf Schalter 	Bewegt den Cursor auf dem Bildschirm aufwärts.
8	EXIT Schalter 	Bestätigt die Einstellungen und verlässt das Untermenü.
9	Runter-Schalter 	Bewegt den Cursor auf dem Bildschirm abwärts.
10	Lautsprecher	Lässt den Alarm Ton läuten, wenn die Testergebnisse über dem Grenzwert liegen.
11	Klammer Fassung	Ermöglicht das Anstecken einer Metall-Klammer.
12	Batterie Fach	Das Gerät läuft mit einer 4 AAA Alkalibatterie oder einer 3.6V Li Batterie.
13	SpO2 Fach	Zum Anschließen des SpO2 Sensors.
14	Fach für den Temperatur Sensor	Zum Anschließen des Temperatur Sensors.
15	USB Anschluss	Bietet die Möglichkeit das Oximeter an den PC anzuschließen um die Daten dort zu speichern.

Kapitel 3: Installation

3.1 Auspacken und Inspektion

Öffnen Sie das Packet und entnehmen Sie vorsichtig das Gerät und das Zubehör. Überprüfen Sie, ob alles vorhanden ist.

- Überprüfen Sie das Oximeter auf mechanische Schäden.
- Überprüfen Sie die die freiliegenden Kabel, Fächer und das Zubehör.

Kontaktieren Sie OxyCare sofort, falls ein Problem auftritt.

WARNUNG

- Bewahren Sie die Verpackungsmaterialien außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Entsorgen Sie die Verpackung entsprechend ihrer regionalen Auflagen.

ANMERKUNG

- Bewahren Sie die Verpackung auf, um sie für die zukünftige Lagerung und den Transport zu nutzen.

3.2 Anschließen des SpO2 Sensors

Um den SpO2 Sensor mit dem Gerät zu verbinden, schließen Sie ihn an das SpO2 Fach auf der Oberseite des Pulsoximeters an, wie in Abbildung 2-3 dargestellt.

3.3 Anschließen des Temperatur Sensors (optional)

Um den Temperatur Sensor mit dem Gerät zu verbinden, schließen Sie ihn an das Fach für den Sensor auf der Oberseite des Pulsoximeter an, wie in Abbildung 2-3 dargestellt.

3.4 Einschalten

Drücken Sie den Ein-/Aus-Schalter  und halten Sie ihn länger als eine Sekunde um den Pulsoximeter einzuschalten. Der LCD Bildschirm leuchtet auf und am oberen Rand des Bildschirms erscheint die SpO2- und die Pulsanzeige.

Kapitel 4: Anzeige und Benutzung

Der Bildschirm des A360 kann die zu überwachenden Werte anzeigen. Mit den Knöpfen auf der Frontplatte des Pulsoximeters unterhalb des Bildschirms können sie das Gerät bedienen, siehe Seite 5 Abbildung 2-1.

4.1 Ein- und Ausschalten

Drücken Sie den Ein-/Aus-Schalter und halten Sie ihn länger als eine Sekunde um das A360 einzuschalten. Die LCD Lichter auf der Oberseite des Pulsoximeters und der Bildschirm leuchten auf. Um das Pulsoximeter auszuschalten drücken Sie Knopf noch einmal.

ANMERKUNGS

- Das A360 läuft mit 4 AAA Alkalibatterien oder einem 3.6V Li-Ionen Akku.. Falls die Batterie zu leer ist kann das A360 möglicherweise nicht eingeschaltet werden. Das Gerät funktioniert wieder, sobald Sie eine neue Batterie eingesetzt haben.
- Sollte die Verbindung zum SpO2 Sensor unterbrochen werden oder entfernt sich der Finger während des Messvorgangs vom Sensor, wird das Pulsoximeter automatisch in den Standby Modus geschaltet. Wird die Verbindung zwischen dem Gerät und dem Sensor wieder hergestellt oder wird der Finger wieder an den Sensor gehalten, schaltet sich das Pulsoximeter automatisch wieder in den Betriebsmodus. Andernfalls schaltet sich das Gerät nach 3 Minuten ohne Kontakt automatisch selbst aus.

4.2 Bildschirmüberwachung und –bedienung

4.2.1 Anzeige der Werte auf dem Bildschirm

Der Bildschirm zeigt die gemessenen Werte an, wenn das A360 eingeschaltet ist.

Wenn der SpO2- und der Temperatur-Sensor angeschlossen sind um das SpO2 eines Patienten zu messen, werden die SpO2 Werte, der Puls, der Balkengraph und das Pletysmogramm, die

Körpertemperatur und die Systeminformationen auf dem LCD Bildschirm angezeigt, siehe dazu Abbildung 4-1.

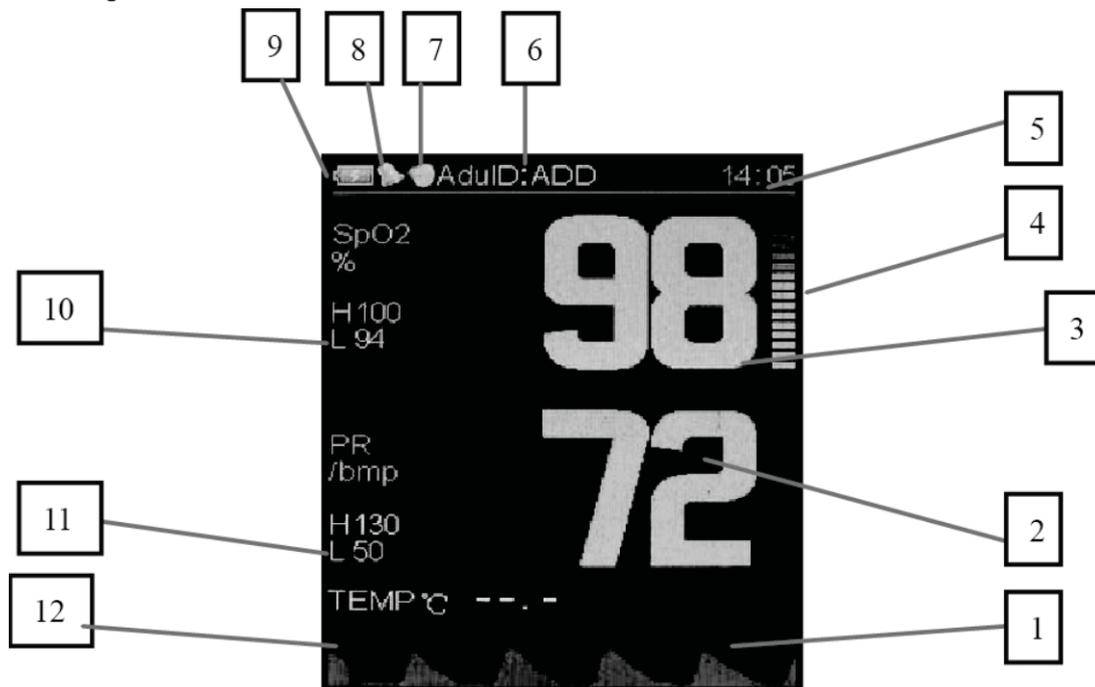


Abb. 4-1 Bildschirmanzeige

4.2.2 Beschreibung der angezeigten Informationen

Tabelle 4-1 Beschreibung der Informationen die nach dem Messvorgang auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Nummer	Beschreibung	Anmerkungen
1	Plethysmogramm	Zeigt das Plethysmogramm der Pulsfrequenz an
2	Pulsfrequenz	Zeigt die Pulsfrequenz an und wird jede Sekunde aktualisiert.
3	SpO2	Zeigt die SpO2 Frequenz an und wird jede Sekunde aktualisiert.
4	Balkengraph	Wenn das Gerät mit dem SpO2 Sensor verbunden ist, kann diese Anzeige die Pulsstärke in Echtzeit anzeigen. Es bildet die Pulsfrequenz des Patienten ab. Je niedriger der Puls ist, desto kleiner ist der Balken.
5	Zeit	Zeigt die aktuelle Zeit an.
6	Patienten Typ	Zeigt den Patienten Typ an [Erwachsen(Adu)/ Neugeborenes(Neo)/ Kleinkind(Ped)]
7	Tonanzeige	Zeigt an, ob der Ton angestellt ist.
8	Alarmanzeige	Zeigt an, ob der Alarm angestellt ist.
9	Batterieanzeige	Zeigt den Batterieladestand an.
10	SpO2 Alarmanzeige	Das Gerät gibt Alarm, wenn der SpO2 Level des Patienten über diesen Wert ansteigt.
11	Pulsfrequenz Alarmanzeige	Das Gerät gibt Alarm, wenn die Pulsfrequenz des Patienten unter diesen Wert sinkt.
12	Temperatur (optional)	Zeigt die Körpertemperatur des Patienten an.

4.3 Alarmfunktion

Wenn die Grenzwerte der zu messenden Größen überschritten werden, gibt das Pulsoximeter einen Alarm Ton und ein –signal. Der Lautsprecher des Gerätes gibt einen Alarmton und die Werte auf dem Bildschirm blinken. Ist der Alarm auf stumm geschaltet bleibt der Alarmton aus, doch die Werte blinken weiterhin um auf den Alarm aufmerksam zu machen.

Der Alarmton hat Priorität wenn das Gerät nicht auf stumm gestellt ist. Wenn es einen Alarm gibt, klingt der Alarmton aus den Lautsprechern und nicht mehr der Pulston. Nur wenn es keinen Alarmgrund gibt, erklingt das Pulsgeräusch aus den Lautsprechern.

4.4 Einstellungen

4.4.1 Drücken Sie den  Schalter wenn das Gerät eingeschaltet ist und Sie kommen in das Hauptmenü. Sie können hier nun den Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ benutzen, um die verschiedenen Einstellungen zu ändern. Drücken Sie erneut den  Schalter um in die jeweiligen Untermenüs zu gelangen.



Abb. 4.4.1 Hauptmenü

4.4.2 Sie können nun die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ verwenden, um die Einstellungen im Untermenü Toneinstellungen zu ändern. Drücken Sie den  Schalter um bestimmte Einstellungen festzulegen. Verwenden Sie die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ um die Einstellungswerte zu erhöhen oder zu verringern. Drücken Sie nun den  Schalter um die Einstellungen zu bestätigen und um ins Untermenü zurück zu kehren. Um wieder in das Hauptmenü zu gelangen drücken Sie den Exit Schalter .

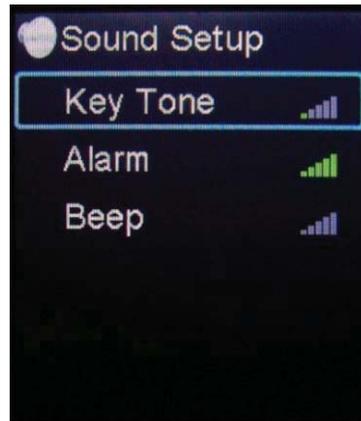


Abb. 4.4.2 Toneinstellungen

4.4.3 Sie können nun die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ verwenden, um die Einstellungen im Untermenü Alarmeinstellungen zu ändern. Drücken Sie den  Schalter um bestimmte Einstellungen festzulegen. Verwenden Sie die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ um die Einstellungswerte zu erhöhen und zu verringern. Drücken Sie nun  Schalter um die Einstellungen zu bestätigen und um ins Untermenü zurück zu kehren. Um wieder in das Hauptmenü zu gelangen drücken Sie den Exit Schalter .

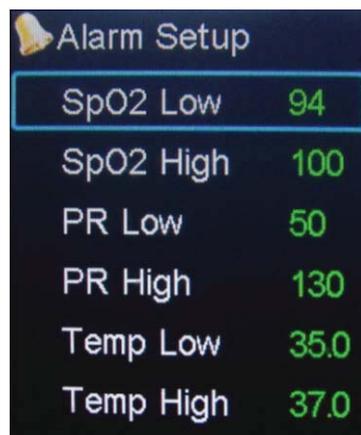


Abb. 4.4.3 Alarmeinstellungen

ANMERKUNG: Wenn Sie den Patienten Typ ändern, ändern sich die Alarmwerte automatisch, je nachdem um welchen Typ von Patient es sich handelt.

4.4.4 Sie können nun die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ verwenden, um die Einstellungen im Untermenü Zeiteinstellungen zu ändern. Drücken Sie den  Schalter um bestimmte Einstellungen festzulegen. Verwenden Sie die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ um die Einstellungswerte zu erhöhen und zu verringern. Drücken Sie nun  Schalter um die Einstellungen zu bestätigen und um zu andere Werte zu wechseln, die geändert werden sollen. Drücken Sie den Exit Schalter  um ins Untermenü zurück zu kehren. Um schließlich wieder ins Hauptmenü zu kommen betätigen sie erneut den  Schalter.

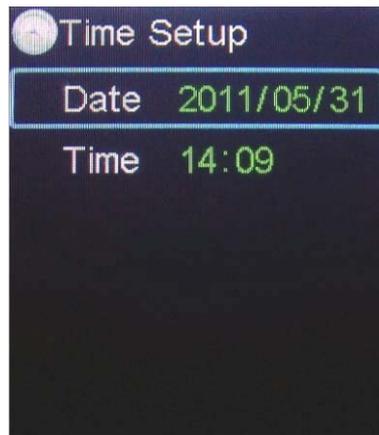


Abb. 4.4.4 Zeiteinstellungen

4.4.5 Sie können nun die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ verwenden, um die Einstellungen im Untermenü Aufzeichnungseinstellungen zu ändern. Drücken Sie den  Schalter um bestimmte Einstellungen festzulegen. Verwenden Sie die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ um die Einstellungswerte zu erhöhen und zu verringern. Drücken Sie nun  Schalter um die Einstellungen zu bestätigen und um ins Untermenü zurück zu kehren. Um wieder in das Hauptmenü zu gelangen drücken Sie den Exit Schalter .



Abb. 4.4.5.1 Aufzeichnungseinstellungen

Wenn Sie einen neuen Benutzer unter der Einstellung *ID* hinzufügen wollen, sehen Sie Abbildung 4.4.5.2 auf dem Bildschirm. Verwenden Sie die ▲ und ▼ Schalter um den Cursor quer über den Bildschirm zu bewegen. Mit der  Taste können Sie den Cursor längsseits bewegen. Drücken Sie anschließend den  Schalter um den ausgewählten Buchstaben zu bestätigen. Mit der  Taste können sie Buchstaben löschen und mit der  Taste bestätigen Sie diese. Drücken Sie den  Schalter um wieder ins Hauptmenü zu gelange.



Abb. 4.4.5.2 Benutzereinstellungen

4.4.6 Sie können nun die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ verwenden, um die Einstellungen im Untermenü Systemeinstellungen zu ändern. Drücken Sie den  Schalter um bestimmte Einstellungen festzulegen. Verwenden Sie die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ um die Einstellungswerte zu erhöhen und zu verringern. Drücken Sie nun  Schalter um die Einstellungen zu bestätigen und um ins Untermenü zurück zu kehren. Um wieder in das Hauptmenü zu gelangen drücken Sie den Exit Schalter .

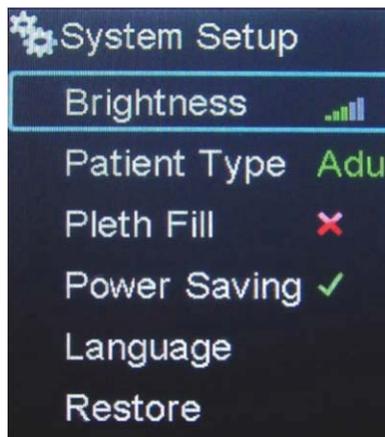


Abb. 4.4.6 Systemeinstellungen

4.4.7 Sie können nun die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ verwenden, um die Einstellungen im Untermenü Systemeinstellungen in bestimmten Ordnern zu ändern. Drücken Sie den  Schalter um bestimmte Einstellungen festzulegen. Verwenden Sie die Aufwärts- ▲ und Abwärtsschalter ▼ um die Einstellungswerte zu erhöhen und zu verringern. Drücken Sie nun  Schalter um die Einstellungen zu bestätigen.

Kurze Beschreibung des SpO₂ Werts

- Der SpO₂-Wert ist ein non-invasiver Messwert, welcher Auskunft über die Sauerstoffsättigung im Blut gibt.
- Die arterielle Sauerstoffsättigung wird durch ein Verfahren gemessen, welches Pulsoximetrie genannt wird. Es ist eine kontinuierliche, non-invasive Methode die sich die Unterschiede der einzelnen Blutbestandteile (Hämoglobin und Oxyhämoglobin) in der Aufnahme von Licht zu nutzen macht (sog. Spektralfotometer Prinzip). Der Sensor misst, wie viel Licht, abgegeben von einer Lichtquelle auf der Innenseite des Sensors, durch den Finger (oder Zehen) des Patienten bei einem Empfänger auf der andern Seite wieder ankommt.
- Die vom Sensor verwendeten Wellenlängen liegen im Regelfall zwischen 660nm für rotes LED Licht und 940nm für infrarotes LED Licht. Die maximal beobachtbare Abgabe von LED Licht beträgt 4mw.
- Die Menge des abgegebenen Lichtes hängt von vielen unterschiedlichen Faktoren ab. Einer dieser Faktoren, die Durchblutung der Arterien, ist von Zeit zu Zeit unterschiedlich, da das Blut pulsiert. Misst man die Aufnahme von Licht während eines Pulsschlags kann man die Sauerstoffsättigung des Blutes ableiten. Der Puls wird in einem Plethysmogramm angezeigt. Zusätzlich wird die Pulsfrequenz und –stärke auf dem Bildschirm angezeigt.

5.2 Messungen

Die Auswahl des passenden SpO₂ Sensors hängt vom Alter des Patienten ab. Bei Erwachsenen Patienten wird ein Fingersensor für Erwachsene benutzt; bei Kindern kann man zwischen einem Finger- oder Zehensensor wählen. Der SpO₂ Fingersensor ist eine Klammer für den Finger, bestehend aus zwei Teilen. Das LED Licht wird auf der einen Seite platziert und der Lichtempfänger auf der anderen.

Benutzen Sie den SpO₂ Fingersensor für Erwachsene wie im Folgenden beschrieben und wie in Abbildung 5-1 dargestellt:

- Schließen Sie den Sensor an das Oximeter an.
- Schalten Sie das Gerät an. Der LCD Bildschirm wird die Benutzeroberfläche anzeigen.
- Ziehen Sie den Sensor über den Finger.
- Die gemessenen Werte werden nach ein paar Sekunden auf dem LED Bildschirm angezeigt.

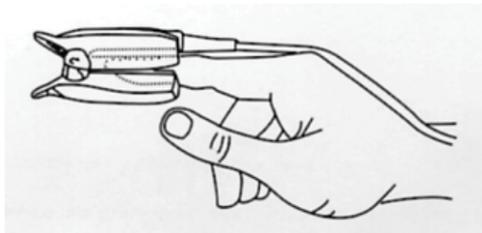


Abb. 5-1 Position des SpO₂ Sensors für Erwachsene am Finger

ANMERKUNG

- Stellen Sie sicher, dass der SpO₂ Sensor richtig herum am Finger platziert ist. Die Seite des Sensors mit dem LED Licht muss auf der Oberseite des Fingers platziert werden (auf dem Fingernagel) und der Lichtrezeptor muss an der Innenseite des Fingers liegen. Setzen Sie den Sensor weit genug auf den Finger, sodass der Fingernagel genau an der Lichtquelle im Sensor liegt.

- Um die besten Resultate zu erzielen, lesen Sie die Messwerte auf dem Monitor erst ab wenn der Sensor korrekt platziert ist.
- Die Messwerte können fehlerhaft sein, wenn sich der Patient bewegt oder der Sensor nicht richtig auf dem Finger sitzt.

5.3 Fehlerhafte Messungen

Sollten die Messwerte nicht nachvollziehbar sein, kontrollieren Sie die Vitalzeichen des Patienten erst auf anderen Wegen. Kontrollieren Sie dann ob das Pulsoximeter einwandfrei funktioniert.

Fehlerhafte Messwerte können ein Resultat sein von:

- Falscher Anbringung oder Benutzung des Sensors;
- Hochfrequenztönen, z.B. durch ein elektrochirurgisches Instrument;
- Erhebliche Mengen oder eine außergewöhnliche Konzentration von Dyshämoglobinen (Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin) im Blut;
- Intravaskuläre Farbstoffe, wie z.B. Indozyanin grün oder Methylenblau;
- Wenn der Sensor starker Belichtung ausgesetzt ist, wie z.B. von Operationslampen (besonders wenn diese Lampen Xenonbirnen enthalten), Bilirubin Lampen, fluoreszierenden Lampen, infraroten Heizlampen, oder unmittelbare Sonneneinstrahlung (Sie können zu starker Belichtung entgegen wirken, indem Sie den Sensor mit einem dunklen Stoff abdecken);
- Wenn sich der Patient während der Messung übermäßig bewegt;
- Pulsierenden Venen;
- Einem zu niedrigem SpO2 Wert;
- Einer ungenauen Verbindung von Sensor und Pulsoximeter bzw. einer ungenauen Position an der Hand des Patienten;
- Anbringung des Sensors an demselben Arm, an dem sich auch ein Blutdruckmessgerät, ein Arterienkatheter oder ein intravaskulärer Katheter befindet;
- Verschmutzte Fingernägeln, Nagellack oder künstliche Nägel.

Sollte der Puls nicht messbar sein, kann dies folgende Gründe haben:

- Der Sensor sitzt zu fest auf dem Finger;
- Wenn der Sensor starker Belichtung ausgesetzt ist, wie z.B. Operationslampen, Bilirubin Lampen oder Sonnenlicht;
- Ein aufgepumptes Blutdruckmessgerät befindet sich am selben Arm wie der SpO2 Sensor;
- Der Patient leidet unter sehr niedrigem Blutdruck, akuter Gefäßverengung, akuter Blutarmut oder Unterkühlung;
- In unmittelbarer Nähe des Sensor befindet sich ein arterieller Verschluss;
- Der Patient hat einen Schock oder einen Herzstillstand.

5.4 Vorsichtsmaßnahmen

ANMERKUNG

- Führen Sie eine SpO2 Messung und eine non-invasive Blutdruckmessung nicht gleichzeitig am selben Arm durch. Durch das Blutdruckmessgerät kann eine Unterbrechung des Blutflusses im Arm entstehen und dies kann die SpO2 Messung behindern.

WARNUNG

- Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass das Sensorkabel nicht beschädigt ist. Benutzen Sie den SpO2 Sensor nicht, wenn er sichtbar beschädigt ist.

- Nehmen Sie dem Patienten den SpO2 Sensor nach der Messung wieder ab.
- Stellen Sie sicher, dass die Sensorkabel so platziert sind, dass sich der Patient nicht in Ihnen verfängt oder sich möglicherweise selbst erstickt. Kabel von anderen elektrochirurgischen Instrumenten sollten nicht mit denen des SpO2 Sensors verwickelt sein.
- Befestigen Sie den Sensor nicht am gleichen Arm an dem sich schon ein Arterienkatheter oder eine venöse Spritze befindet.
- Sollte der Fall auftreten das Sie keinen Puls finden oder die angezeigten Messwerte sinnlos sind, überprüfen Sie zuerst den Zustand des Patienten. Stellen Sie anschließend sicher, dass die Sensoreinstellungen und die Verbindung zum Pulsoximeter korrekt sind. Wenden Sie sich zuletzt an qualifiziertes Personal, welches den SpO2 Sensor und das Pulsoximeter überprüft.
- Benutzen Sie das Pulsoximeter nicht um den Puls von Patienten zu messen, wenn dieser unter 30 Schlägen in der Minute liegt. Dies könnte zu falschen Testergebnissen führen.
- Anhaltende, ununterbrochene Überwachung erhöht das Risiko von unerwarteten Veränderungen der Hautbeschaffenheit, u.a. ungewöhnliche Sensibilität, Rötungen, Bläschenbildung, entzündete Hautstellen oder Druckstellen. Bei Kindern und Patienten mit empfindlicher Haut ist es besonders wichtig regelmäßig (d.h. alle 2-3 Stunden) die Hautbeschaffenheit unter dem Sensor zu kontrollieren und den Sensor gegebenenfalls neu zu platzieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Stelle auf der Sie den Sensor platzieren keine Verunreinigungen oder Narben enthält. Die Messresultate könnten andernfalls fehlerhaft sein, da das Signal des Sensors sonst beeinträchtigt werden könnte.
- Benutzen Sie den SpO2 Sensor der dem Pulsoximeter beigelegt ist und keinen anderen.
- Wird der Sensor an mehreren verschiedenen Patienten benutzt, desinfizieren Sie ihn nach jedem Gebrauch um Verunreinigungen zu verhindern.

ACHTUNG

- Die SpO2 Sensoren sind zerbrechlich. Vermeiden Sie es zu starken Druck auf die Sensoren auszuüben. Wenn Sie das Gerät in der Hand haben, achten Sie darauf, dass Sie vorsichtig sind und nicht zu fest zudrücken. Wird das Gerät nicht benutzt, sollten Sie das Kabel in einem lockeren Kreis um das Oximeter herumwickeln. Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht zu fest gewickelt wurde, das es sonst zu Schäden am Kabel und an dem Gerät kommen kann.

Kapitel 6: Überwachung der Körpertemperatur (optional)

Messschritte

Sie können das Thermometer direkt an das Pulsoximeter anschließen und es dann einschalten. Die Messung wird nun durchgeführt.

WARNUNG: Achten Sie darauf, dass alle Kabel und Geräte korrekt miteinander verbunden sind. Ist das Thermometer nicht mit dem Pulsoximeter verbunden, ist auf dem Bildschirm „TEMP SENSOR OFF“ zu lesen und der Alarm Ton ist hörbar.

WARNUNG: Das Thermometer sollte alle zwei Jahre geeicht werden (oder so oft wie es nach den jeweiligen Krankenhausstandards vorgeschrieben wird). Wenden Sie sich für die Eichung an OxyCare.

Kapitel 7: Datenübertragung

Schalten Sie das Pulsoximeter aus und verbinden Sie es über den USB Anschluss mit Ihrem Computer. Stellen Sie das Gerät nun wieder an und es wird den Datenübertragungsmodus gehen. Anstatt der Messwerte wird nun das USB Signal auf dem Bildschirm sichtbar (siehe Abbildung 7-1). Die Daten werden jetzt vom A360 an den Computer weiter gegeben. Der Computer wird bei erfolgreicher Übermittlung einen neuen Datenträger mit dem Namen *oxmeter.bin* anzeigen. Mit dem Programm *oximeter-viewer* auf der beiliegenden CD können Sie die Messergebnisse auf dem Computer einsehen.



Abb. 7-1 Anzeige während der Datenübertragung

Kapitel 8: Instandhaltung

8.1 System Check

8.1.1 Überprüfung vor dem Gebrauch

Bevor Sie das A360 benutzen, führen Sie folgende Schritte durch:

- Überprüfen Sie ob mechanische Schäden sichtbar sind;
- Überprüfen Sie ob die äußeren Kabel und das Zubehör unversehrt sind;
- Stellen Sie sicher, dass alle Messfunktionen des A360 korrekt funktionieren.

Im Falle von Beschädigungen, fehlerhafter Funktion oder Sicherheitsrisiken nutzen Sie das Gerät nicht für Messungen sondern informieren Sie sofort Ihren hauseigenen Techniker oder OxyCare.

ANMERKUNG: Das Thermometer sollte nicht über 100 °C (212 °F) erhitzt werden. Es sollte nur kurz Maximaltemperaturen zwischen 80 °C (176 °F) und 100 °C (212 °F) ausgesetzt sein.

8.1.2 Routineüberprüfung

Wird das Pulsoximeter durchgehend benutzt, achten Sie darauf, dass es alle 6-12 Monate von qualifiziertem Personal inspiziert wird und ein Sicherheitstest durchgeführt wird. Lassen Sie eine Inspektion auch nach Systemupdates durchführen um sicherzustellen, dass das Gerät einwandfrei funktioniert.

Entfernen Sie die Batterien aus dem Pulsoximeter, wenn es für eine lange Zeit nicht genutzt wird. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sich die Batterien entleeren.

WARNUNG

- Wird die regelmäßige Wartung von qualifiziertem Personal vernachlässigt, kann dies zu Fehlfunktionen des Gerätes oder Gesundheitsrisiken führen.
- Wartungen oder Inspektionen für die es nötig ist das Gehäuse des Pulsoximeter zu öffnen dürfen nur von OxyCare durchgeführt werden. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen am Gerät oder zu möglichen Gesundheitsrisiken kommen.

8.2 Reinigung

Das Gerät und seine Ausstattung müssen regelmäßig gereinigt werden. Liegt eine Verunreinigung mit Staub, Öl, Schweiß oder Blut vor, muss eine sofortige Reinigung stattfinden. Befindet sich am Einsatzort des Gerätes viel Sand oder Staub muss die Reinigung öfter erfolgen. Informieren Sie sich vor der Reinigung über die Regulierungen Ihrer jeweiligen Einrichtung über das Säubern, Desinfizieren und Sterilisieren von Geräten.

Die Hülle des Gerätes sollte mit einem sauberen, weichen Stoff oder Schwamm gesäubert werden, der vorher mit einem nicht-ätzenden Reinigungsmittel getränkt wurde. Überschüssiger Gebrauch von Reinigungsmittel sollte vermieden werden.

WARNUNG

1. Schalten Sie das A360 aus und laden Sie die Batterien nicht auf, während Sie das Gerät reinigen.
2. Das Thermometer muss nicht mit Dampf sterilisiert werden.

Vorschläge für Reinigungsmittel:

- Verdünntes Seifenwasser
- Verdünntes Formaldehyd (35% - 37%)
- Verdünntes Ammoniakwasser
- Wasserstoffperoxid (3%)
- Alkohol
- Ethanol (70%)
- Isopropanol (70%)
- Verdünnte Natriumhypochloritlösung (Bleichmittel)

ANMERKUNG

- Natriumhypochloritlösung mit einer Konzentration von 500ppm (1:100 verdünntes Bleichmittel) bis 5000ppm (1:10 verdünntes Bleichmittel) sind sehr effektiv. Wie viel ppm Sie benutzen müssen hängt davon ab wie viel organisches Material (z.B. Blut) sich auf dem Gerät befindet.

ACHTUNG

- Benutzen Sie NIE ein starkes Lösungsmittel wie z.B. Aceton.
- Verdünnen Sie die Lösungsmittel IMMER nach den Vorgaben des Herstellers.
- Verwenden Sie NIE ätzende und aggressive Reinigungsmittel und keine Mittel die Aceton enthalten.
- Verhindern Sie, dass die Reinigungsflüssigkeit in die Öffnungen, Tasten oder Anschlüsse der Verkleidung eindringt.
- Tauchen Sie das Gerät NIE in Wasser oder Reinigungsmittel und gießen oder sprühen Sie diese Flüssigkeiten nie über das Equipment.

- Trocknen Sie das A360 nach dem Reinigen IMMER mit einem sauberen, trockenen Tuch ab und lassen Sie es an der Luft trocknen. Legen Sie das Gerät nie in direktes Sonnenlicht oder setzen Sie es hohen Temperaturen aus.
- Falls das Pulsoximeter durch chemische Substanzen verunreinigt ist, reinigen Sie es der Substanz angemessen.

Die Kabel sollten mit einem sauberen, weichen, in Ethanol getränkten Tuch oder Schwamm gereinigt werden.

WARNUNG

- Die oben genannten Reinigungsmittel sind nur zur allgemeinen Reinigung des Equipments. Sollte versucht werden mit den genannten Mitteln Infektionen zu beseitigen übernimmt der Hersteller keine Verantwortung für deren Wirksamkeit. Ziehen Sie die Infektionsvorschriften Ihrer jeweiligen Einrichtung zu Rate oder lassen Sie sich von Experten beraten.

8.3 Desinfizieren

Das Gerät und sein Zubehör können durch das Desinfizieren beschädigt werden. Desinfizieren Sie es daher so selten wie möglich, unter Befolgung der jeweiligen Standards Ihrer Einrichtung. Vor dem Desinfizieren sollte das Equipment gereinigt werden.

Empfohlene Desinfektionsmittel: Alkohol-basierte (Ethanol 70%, Isopropanol 70%) und Aldehyd-basierte Mittel.

Die Kable sollten mit Wasserstoffperoxid (3%) oder Isopropanol (70%) desinfiziert werden. Auch Reagenzien sind effektiv. Die Anschlüsse sollten mit den oben genannten Mitteln nicht in Berührung kommen.

ANMERKUNG

- Verdünnen Sie die Lösungsmittel IMMER nach den Vorgaben des Herstellers und verwenden Sie geringere Konzentrationen wenn möglich.
- Tauchen Sie das Gerät NIE in Wasser oder Reinigungsmittel und gießen oder sprühen Sie diese Flüssigkeiten nie über das Equipment.
- Entfernen Sie überschüssiges Reinigungsmittel immer mit einem sauberen, trockenen Tuch.
- Verwenden Sie NIE Ethylen Oxid oder Formaldehyd zum Desinfizieren.
- Lassen Sie das Equipment NIE mit Hochdruck oder hohen Temperaturen desinfizieren.

WARNUNG

- Die Geräte können durch das Desinfizieren beschädigt werden. Informieren Sie sich vorher immer bei Experten.

8.4 Entsorgung

Desinfizieren und Dekontaminieren Sie das Equipment bevor Sie es entsorgen um zu verhindern, dass sich andere Menschen infizieren sowie Verunreinigungen von anderen Geräten und die Umwelt zu verhindern. Entsorgen Sie das Gerät in Übereinstimmung mit den Gesetzen zur Entsorgung von Elektronik in Ihrem Land.

Kapitel 9: Bestandsliste und Zubehör

Bestandsliste Standard	
Pulsoximeter	1 Stück
SpO2 Fingersensor für Erwachsene	1 Stück
USB Kabel	1 Stück
1.5V Alkalibatterie	4 Stück
Bedienungsanleitung	1 Stück
Diskette	1 Stück
Zubehör optional	
SpO2 Fingersensor für Neugeborene	1 Stück
SpO2 Fingersensor für Kinder	1 Stück
Thermometer	1 Stück
Wieder aufladbare Li Batterie	1 Stück

ACHTUNG

- Die Benutzung von anderem Zubehör kann zu Schäden am Gerät führen.

Anhang a Spezifikationen

Allgemein

Messwerte: SpO2 / Pulsfrequenz / Körpertemperatur (optional)

Anschlüsse: SpO2 Anschluss / USB Anschluss / Thermometer Anschluss.

Bildschirm

Typ: 7cm TFT LCD

Bildschirmgröße: 58mm*43mm

Größe

145mm (L)*83mm (W)*33mm (H)

Gewicht

210g (ohne Zubehör und Batterie)

Elektronische Spezifikationen

Arbeitsspannung: DC4.0V - 6.0V oder 3.5V – 4.2V Li Batterie.

Batterietyp: 4 AAA Alkalibatterie oder 1800MAH wieder aufladbare Li Batterie.

Laufzeit: 15 Stunden ununterbrochene Laufzeit, mit einer neuen, voll aufgeladenen Batterie (bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C)

Speicherplatz: Maximal 300 Stunden.

Umwelt

Temperatur

Bei Betrieb: 10°C - 45°C; Transport und Lagerung: -20°C - -60°C.

Luftfeuchtigkeit

Bei Betrieb: 15% - 95% (kein Wasserdampf); Transport und Lagerung: 10% - 95% (kein Wasserdampf)

Höhe

Bei Betrieb: 86kPa – 106kPa; Transport und Lagerung: 50kPa – 106kPa

Messwert Spezifikationen

SpO2

Patiententyp: Erwachsene, Kinder

Hämoglobinsättigung Anzeige: 35% - 99%

Auflösung: 1%

Genauigkeit: $\pm 2\%$ (70% - 90%), nicht angegeben (0% - 69%)

Pulsfrequenz

Reichweite: 0bpm – 250bpm

Auflösung: 1bpm

Genauigkeit: ± 1 bpm

Leistung: kleiner als 80mA (normal)

Bei niedriger Durchblutung: $\leq 0,3\%$

Temperatur

Messgerät	1
Mess- und Alarm-Reichweite	18 ~ 45°C
Auflösung	0,1°C
Genauigkeit	$\pm 0,1^\circ\text{C}$
Aktualisierung	ca. 1 Sekunde
Messzeit	< 10 Sekunden