



# **Bedienungsanleitung**

Modelle 8500 und 8500M  
Hand-Pulsoximeter

**Deutsch**

## **Überblick über das Handbuch**

Kontraindikationen, Warnungen und Vorsichtshinweise erscheinen in der gesamten Bedienungsanleitung. Bitte sorgfältig lesen. Sie sind für den Gebrauch des Produkts wichtig.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen wurden sorgfältig überprüft und als richtig befunden. Im Interesse fortgesetzter Produktentwicklung behält sich NONIN das Recht vor, Änderungen und Verbesserungen an diesem Handbuch und den darin beschriebenen Produkten jederzeit ohne vorherige Bekanntgabe oder Verbindlichkeit vorzunehmen.

**VORSICHT!** Gemäß US-amerikanischer Gesetzbestimmungen darf dieses Gerät nur an einen Arzt oder auf Bestellung eines Arztes verkauft werden.

**VORSICHT!** Dieses Handbuch vor Gebrauch des Modells 8500 gründlich lesen.

### **Nonin Medical, Inc.**

13700 1st Avenue North  
Plymouth, MN 55441-5443, USA

(763) 553-9968  
(800) 356-8874 (nur in den USA und Kanada)  
Fax +1-763-553-7807  
E-Mail: [info@nonin.com](mailto:info@nonin.com)  
[www.nonin.com](http://www.nonin.com)

### **Autorisierte EU-Vertretung:**

MPS, Medical Product Service GmbH  
Borggasse 20  
D-35619 Braunfels, Deutschland



Verweise auf „NONIN“ in diesem Handbuch beziehen sich auf Nonin Medical, Inc.

NONIN, nVISION, Flexi-Form und FlexiWrap sind eingetragene Marken oder Marken von Nonin Medical, Inc.

Verweise auf „8500“ in diesem Handbuch beziehen sich auf die Modelle 8500 und 8500M.

© 2004 Nonin Medical, Inc.

# Inhaltsverzeichnis

Vorsichtshinweise für den Einsatz.....	1
Auspacken von Modell 8500.....	4
Einführung .....	4
<b>Betrieb: Grundlagen .....</b>	<b>5</b>
Einlegen der Batterien .....	5
Anschluss der Sensoren .....	6
<b>Funktionen .....</b>	<b>9</b>
Bedienelemente.....	9
Anzeigen.....	14
Drucker/Serielle Ausgabe.....	15
Speicheroption (nur für Modell 8500M).....	16
<b>Technische Daten.....</b>	<b>17</b>
<b>Wartung .....</b>	<b>18</b>
<b>Garantie .....</b>	<b>18</b>
<b>Zubehör .....</b>	<b>19</b>
<b>Anleitung zur Fehlersuche .....</b>	<b>20</b>

## Erklärung der Symbole



Achtung: Gebrauchsanleitung konsultieren.



Anwendungsteil vom Typ BF  
(Patientenisolierung gegen Elektroschock)



Nicht für kontinuierliche Überwachung  
(Kein Alarm für SpO<sub>2</sub>)



UL-Zeichen für Kanada und die Vereinigten Staaten hinsichtlich Stromschlag- und Feuergefahr und mechanischer Gefährdung nur gemäß UL 2601-1 und CAN/CSA C22.2 Nr. 601.1



CE-Zeichen zeigt Konformität mit EU-Direktive Nr. 93/42/EEC für medizinisch-technische Geräte an.

# Vorsichtshinweise für den Einsatz

## Kontraindikationen

- Das Modell 8500 nicht in einer MRI-Umgebung betreiben.
- Das Modell 8500 nicht verwenden, wenn Alarmer erforderlich sind. Das Modell 8500 gibt keine Alarmtöne aus.

## Warnhinweise

- Explosionsgefahr! Das Modell 8500 nicht in Gegenwart von Explosivstoffen betreiben.
- Das Modell 8500 ist ausschließlich als Hilfsmittel bei der Beurteilung eines Patienten vorgesehen. Es darf nur in Verbindung mit anderen Methoden zur Bewertung objektiver und subjektiver klinischer Symptome eingesetzt werden.
- Nur von NONIN hergestellte Pulsoximetriesensoren verwenden. Diese Sensoren entsprechen den Genauigkeitsanforderungen für NONIN-Pulsoximeter. Die Verwendung von Sensoren anderer Hersteller kann eine unsachgemäße Leistung des Pulsoximeters zur Folge haben.
- Wie bei allen medizinisch-technischen Geräten müssen Patientenkabel vorsichtig gelegt werden, so dass der Patient nicht verwickelt und möglicherweise erdrosselt wird.
- Die Applikationsstelle *häufig* untersuchen, um die ordnungsgemäße Positionierung des Sensors, Zirkulation und Hautempfindlichkeit des Patienten zu bestimmen. Die Empfindlichkeit gegenüber NONIN-Sensoren kann je nach Gesundheitszustand oder Hautbeschaffenheit bei jedem Patienten verschieden sein.
- Der Gebrauch von Klebestreifen sollte nicht fortgesetzt werden, wenn der Patient allergische Reaktionen gegen Adhäsivmaterial zeigt.
- Den Klebestreifen beim Aufbringen des Sensors nicht dehnen. Dies könnte zu ungenauen Messungen oder Hautblasen führen.
- Die allgemeine Funktion von Modell 8500 kann durch das Vorhandensein von Elektrochirurgiegeräten (ESU) beeinflusst werden.
- Einen beschädigten Sensor nicht verwenden.
- Dieses Gerät sollte nicht direkt neben anderen Geräten bzw. auf anderen Geräten gestapelt betrieben werden. Sollte ein direkt daneben liegendes oder gestapeltes Aufstellen unumgänglich sein, muss sorgfältig geprüft werden, ob der normale Betrieb beeinträchtigt wird.
- Bei Verwendung anderer Zubehörteile, Sensoren und Kabel als der in diesem Handbuch spezifizierten besteht die Gefahr erhöhter Emissionen und/oder reduzierter Störfestigkeit dieses Geräts.

## Sicherheitshinweise

- Gemäß US-amerikanischer Gesetzbestimmungen darf dieses Gerät nur an einen Arzt oder auf Bestellung eines Arztes verkauft werden.
- Vor Anwendung des Modells 8500 ist dieses Handbuch gründlich zu lesen.
- Vor Gebrauch die mit dem/den Sensor(en) gelieferte Packungsbeilage gründlich lesen.
- Das Modell 8500 ist für Stichproben oder eine Überwachung durch das Pflegepersonal vorgesehen. Da das Modell 8500 keine hörbaren Alarme hat, muss es gemäß internationalen Anforderungen mit dem Etikett „Nicht für kontinuierliche Überwachung“ versehen werden.
- Das 8500-Pulsoximeter ist kein Apnoe-Überwachungsgerät.
- Bestätigen, dass alle sichtbaren Indikatoren beim Einschalten (Initialisierung) aufleuchten. Das Modell 8500 nicht verwenden, falls eine der Anzeigen nicht aufleuchtet. Für Reparaturen oder Ersatz den NONIN-Kundendienst verständigen.
- Das Modell 8500 muss den Puls sachgemäß zählen können, um genaue SpO<sub>2</sub>-Messungen zu erhalten. Es ist sicherzustellen, dass die Pulszählung nicht behindert wird, um eine zuverlässige SpO<sub>2</sub>-Messung zu erhalten.
- Es ist möglich, dass das Modell 8500 nicht bei allen Patienten mit Erfolg angewendet werden kann. Die Verwendung des Geräts abbrechen, wenn keine zuverlässigen Messwerte erzielt werden.
- Das Modell 8500 kann Bewegungen fälschlicherweise als gute Pulsqualität interpretieren. Patientenbewegungen auf ein Mindestmaß beschränken.
- Das Modell 8500 ist für die prozentuale Bestimmung der arteriellen Sauerstoffsättigung von funktionellem Hämoglobin bestimmt. Signifikante Spiegel an dysfunktionellen Hämoglobinen können die Genauigkeit der Messung beeinträchtigen.
- Kardiogrün und andere intravaskuläre Farbstoffe können je nach Konzentration die Genauigkeit der SpO<sub>2</sub>-Messung beeinträchtigen.
- Ohrklemmen- bzw. Reflexions-Pulsoximetriesensoren werden für die Anwendung bei Kindern oder Neugeborenen nicht empfohlen. Die Genauigkeit dieser Sensoren wurde für die Anwendung bei Kindern oder Neugeborenen bisher nicht bestimmt.
- Das Modell 8500 oder NONIN-Sensoren nicht in Flüssigkeiten eintauchen.
- Keine ätzenden oder scheuernden Reinigungsmittel zum Säubern des Modells 8500 oder der Sensoren verwenden.
- Alle Reparaturen des Modells 8500 sind ausschließlich von entsprechend geschultem NONIN-Personal vorzunehmen.
- Verschiedene Batterietypen nicht gleichzeitig verwenden. Voll und teilweise geladene Batterien nicht gleichzeitig verwenden. Dies kann zum Austreten von Batterieflüssigkeit führen.
- Wenn ein Batteriewechsel erforderlich ist, keine Abdeckungen (außer der Batterietür) abnehmen.
- Örtliche Vorschriften und Recycling-Anleitungen bei der Entsorgung bzw. dem Recyceln des Geräts und der Gerätekomponenten, einschließlich Batterien, befolgen. Batterien können bei unsachgemäßer Verwendung bzw. Entsorgung auslaufen oder explodieren.
- Die Batterien herausnehmen, wenn das Modell 8500 länger als einen Monat gelagert werden soll, um Gefahren durch Auslaufen der Batterien zu vermeiden.
- Dieses Gerät entspricht dem internationalen Standard EN 60601-1-2:2001 in Hinsicht auf elektromagnetische Kompatibilität für medizinisch-technische Elektrogeräte und/oder -systeme. Dieser Standard bietet einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen in einer typischen Krankeneinrichtung. Aufgrund des weit verbreiteten Gebrauchs von Geräten für HF-Übertragungen und sonstigen Quellen von elektrischen Störungen in Krankenpflegeeinrichtungen und anderen Umgebungen können jedoch hochgradige Störungen dieser Art infolge der Nähe oder Stärke einer Quelle eine Leistungsunterbrechung dieses Geräts verursachen. Für medizinische Elektrogeräte sind spezielle Vorsichtsmaßnahmen bezüglich EMV vorgeschrieben. Alle Geräte müssen gemäß der in diesem Handbuch vorgegebenen EMV-Angaben installiert und in Betrieb genommen werden.
- Die Störfestigkeit dieses Gerätes gegen elektromagnetische Einflüsse wurde nicht geprüft.
- Tragbare Kommunikationsgeräte und HF-Funkgeräte können sich auf die Funktion des medizinischen Elektrogerätes auswirken.

## Konformitätserklärung des Herstellers

Die folgenden Tabellen enthalten genaue Informationen zur Konformität dieses Gerätes mit der IEC-Norm 60601-1-2.

*Tabelle 1: Elektromagnetische Emissionen*

<b>Emissionsprüfung</b>	<b>Konformität</b>	<b>Elektromagnetisches Umfeld – Richtlinien</b>
<p><i>Dieses Gerät ist für die Verwendung in einem Umfeld bestimmt, das die unten spezifizierten elektromagnetischen Voraussetzungen erfüllt.</i></p> <p><i>Der Kunde bzw. der Benutzer dieses Gerätes muss sicherstellen, dass das Gerät in einer entsprechenden Umgebung eingesetzt wird.</i></p>		
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Dieses Gerät verwendet HF-Energie nur für gerätinterne Funktionen. Deshalb sind die HF-Emissionen sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass andere in der Nähe befindliche elektronische Geräte gestört werden.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Dieses Gerät eignet sich für die Verwendung in allen Einrichtungen, einschließlich in Wohngebieten und bei direktem Niederspannungsanschluss an ein öffentliches Versorgungsnetz für Wohngebiete.
Oberschwingungen IEC 61000-3-2	Nicht zutr.	
Spannungsschwankungen/ Flimmern IEC 61000-3-3	Nicht zutr.	

## **Auspacken von Modell 8500**

Bestätigen, dass die unten aufgelisteten Gegenstände mit dem 8500-Hand-Pulsoximeter verpackt wurden.  
Lieferumfang von Modell 8500:

- Hand-Pulsoximeter-Modell 8500 oder 8500M
- Bedienungsanleitung für Pulsoximeter-Modelle 8500 und 8500M
- Sechs Batterien des Typs AA
- Ein Sensor

Sollte eines der obigen Teile fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an Ihre Vertriebsstelle. Die Lieferfirma ist sofort zu benachrichtigen, wenn der Versandkarton beschädigt ist.

## **Einführung**

### **Indikationen für den Gebrauch**

Das NONIN® Hand-Pulsoximeter Modell 8500 ist für den Gebrauch bei der Messung und Darstellung der funktionellen Sauerstoffsättigung von arteriellem Hämoglobin ( $SpO_2$ ) und der Herzfrequenz bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen sowohl im Krankenhaus als auch ambulant, im eigenen Heim und in Notfallsituationen indiziert. Das Modell 8500 kann für Stichproben und/oder kontinuierliche Überwachung unter Aufsicht von geschultem Pflegepersonal verwendet werden.

### **Allgemeine Beschreibung**

Das Modell 8500 ist ein digitales Hand-Pulsoximeter zur Anzeige numerischer Werte für Blutsauerstoffsättigung und Herzfrequenz. Im Normalfall kann es zwischen dem Auswechseln der Alkalibatterien ca. 100 Stunden kontinuierlich betrieben werden. Außer dem Auswechseln der Batterien erfordert das Gerät keine regelmäßige Kalibrierung oder Wartung.

Das Pulsoximeter bestimmt die funktionelle Sauerstoffsättigung von arteriellem Hämoglobin ( $SpO_2$ ) durch Messen der Absorption von rotem und infrarotem Licht, das durch perfundiertes Gewebe passiert. Die durch den Pulsschlag im Gefäßbett verursachten Änderungen der Absorption werden zur Bestimmung der Sauerstoffsättigung und Herzfrequenz verwendet.

Sauerstoffsättigung und Herzfrequenz werden digital auf den Leuchtdioden- (LED-) Anzeigen eingeblendet. Die LED für Pulsqualität blinkt bei jedem entdeckten Pulsschlag. Die Patientensignale für Pulsqualität werden als gut, marginal oder unzureichend eingestuft und auf dem Pulsqualitäts-Indikator jeweils als grünes, gelbes oder rotes Blinklicht angezeigt. Mit dieser einfachen Methode wird dem Benutzer für jeden Pulsschlag visuell die Qualität eines Wellenformsignals angezeigt, ohne dass eine komplizierte Wellenformanalyse durchgeführt werden muss.

Das Pulsoximeter Modell 8500 kann mit einer Vielzahl von NONIN-Pulsoximetriesensoren verwendet werden.

Da das Modell 8500 keine Patientenalarme hat, muss der Benutzer die  $SpO_2$ - und Herzfrequenz-Anzeigen häufig beobachten.

Eine Trennung oder Fehlfunktion des Sensors wird durch fehlendes Aufleuchten der Indikatoren für gute Pulsqualität und/oder einen Strich links vom  $SpO_2$ -Wert auf der LED-Anzeige angezeigt. Wenn keine ausreichenden Pulssignale wahrgenommen werden, werden die numerischen Werte für  $SpO_2$  und/oder Herzfrequenz durch Striche ersetzt. Ein niedriger oder kritischer Batteriestand wird durch die LED „Batterie Niedrig“ angezeigt.

# Betrieb: Grundlagen

## Einlegen der Batterien

**VORSICHT!** Verschiedene Batterietypen nicht gleichzeitig verwenden. Voll und teilweise geladene Batterien nicht gleichzeitig verwenden. Dies kann zum Austreten von Batterieflüssigkeit führen.

Wenn ein Batteriewechsel erforderlich ist, keine Abdeckungen (außer der Batterietür) abnehmen.

Örtliche Vorschriften und Anleitungen bei der Entsorgung bzw. dem Recyceln des Geräts und der Gerätekomponenten, einschließlich Batterien, befolgen. Bei unsachgemäßer Verwendung bzw. Entsorgung können Batterien auslaufen oder explodieren.

Die Batterien herausnehmen, wenn das Modell 8500 länger als einen Monat gelagert werden soll, um Gefahren durch Auslaufen der Batterien zu vermeiden.

Das 8500-Pulsoximeter wird von 6 AA-Alkalibatterien betrieben, die im typischen Fall 100 kontinuierliche Betriebsstunden liefern. *Die Batterien sind schwach, wenn die Digitalanzeigen des 8500 einmal pro Sekunde blinken.* Wenn die Anzeigen zu blinken beginnen, sollten die Batterien so bald wie möglich gewechselt werden. Zwecks Batteriewechsel die Batterietür an der Unterseite des Modells 8500 abnehmen. Sicherstellen, dass beim Einsetzen der neuen Batterien die Polaritätsmarkierungen auf der Rückseite des Pulsoximeters beachtet werden. Siehe Abbildung I für eine Illustration des Batteriewechsels.

Falls gewünscht, können aufladbare Nickel-Cadmiumbatterien im Modell 8500 verwendet werden. Da NiCad-Batterien weniger als die halbe Kapazität von Alkalibatterien haben, müssen diese Batterien öfter als alle 100 Stunden neu aufgeladen werden.

**HINWEIS:** Durch Verringern der Anzeigehelligkeit kann die Betriebszeit der Batterie um bis zu 100 % verlängert werden.

**HINWEIS:** Durch den Batteriewechsel werden der Speicher und die Uhreinstellungen des 8500 gelöscht.

**HINWEIS:** Die Batterien sind herauszunehmen, wenn das Modell 8500 länger als 30 Tage aufbewahrt werden soll. Batterien können auslaufen, wenn sie zu lange im Gerät gelassen werden.

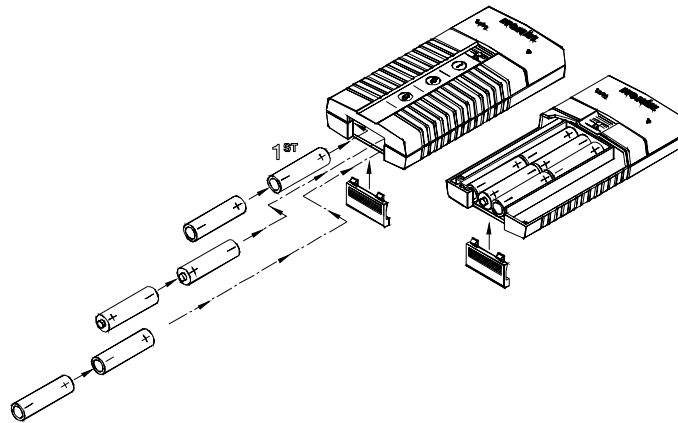


Abbildung I: Modell 8500 - Batteriewechsel

## Anschluss der Sensoren

Den Sensor wie in Abbildung II gezeigt an der entsprechenden 9-poligen Buchse auf der Oberseite des 8500 anschließen. Wenn ein längeres Kabel erforderlich ist, das Patientenkabel Modell 8500I zwischen dem Sensor und dem 8500-Pulsoximeter anschließen. Den gewählten Sensor am Patienten positionieren.

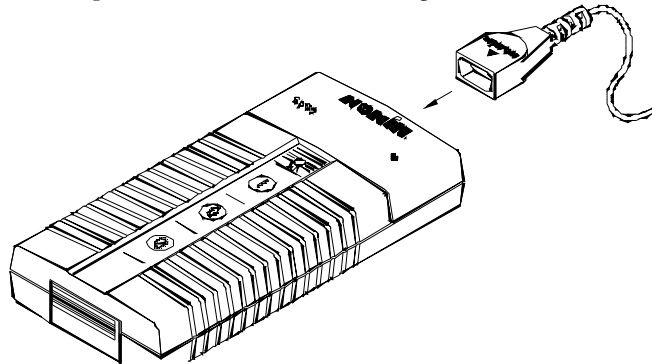


Abbildung II: Anschluss der Sensoren am Modell 8500

## Einschalten des Pulsoximeters

Das Modell 8500 durch Drücken der Taste „|“ auf der Vorderseite des Pulsoximeters einschalten. Siehe Abbildung III.

Wenn das Modell 8500 eingeschaltet wird, durchlaufen die SpO<sub>2</sub>- und ♥-Anzeigen vor der Darstellung gültiger Werte folgende Sequenzen:

- „**000 000**“
- Speicherzeit in Stunden und Minuten
- Revisionsnummer der Software
- „- -“

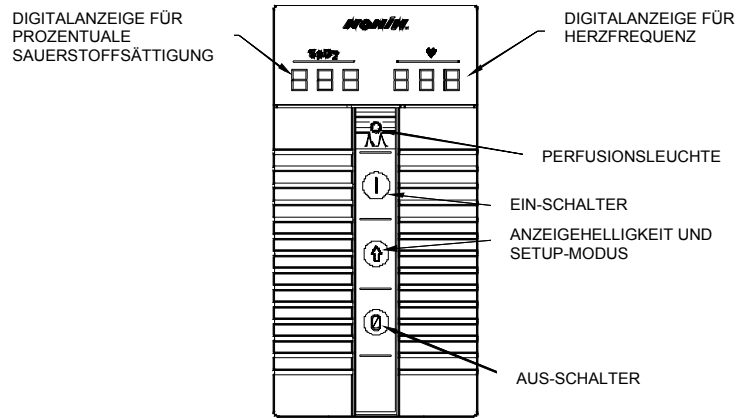


Abbildung III: Vorderansicht des Modells 8500

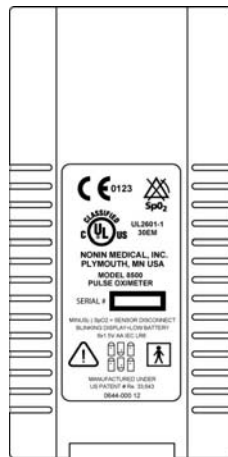



Abbildung IV: Rückansicht des Modells 8500

## Betriebsprüfung

**VORSICHT!** Das Modell 8500 muss den Puls sachgemäß zählen können, um genaue SpO<sub>2</sub>-Messungen zu erhalten. Es ist sicherzustellen, dass die Pulszählung nicht behindert wird, um eine zuverlässige SpO<sub>2</sub>-Messung zu erhalten.

Bestätigen, dass der Sensor richtig positioniert wurde. Sicherstellen, dass das System ausreichende Perfusion wahrnimmt, was durch einen blinkenden grünen Indikator  (Perfusion) angezeigt wird, und dass zwischen der Blinkleuchte und der Herzfrequenz für 10 Sekunden eine Korrelation besteht. Wenn der Perfusionsindikator rot oder gelb leuchtet oder unregelmäßig blinkt, sollte der Sensor neu positioniert oder ein anderer Sensor verwendet werden.

## Reinigung des Pulsoximeters

**VORSICHT!** Das Modell 8500 nicht in Flüssigkeiten eintauchen. Keine ätzenden oder scheuernden Reinigungsmittel zum Säubern des Modells 8500 verwenden.

Das 8500-Pulsoximeter kann mit einer milden Seifenlösung und einem weichen Tuch oder einem Isopropylalkoholwischer gereinigt werden. Vor erneutem Gebrauch das Modell 8500 gründlich trocknen lassen.

# Funktionen

## Bedienelemente

Alle Funktionen des Modells 8500 werden durch Schalter an der Vorderseite des Geräts kontrolliert. Siehe Abbildung III für eine Illustration dieser Schalter.

### Stromversorgung

Durch Drücken des „EIN“-Schalters („|“) wird dem gesamten internen Schaltkreis Strom zugeführt. Durch Drücken des „AUS“-Schalters („Ø“) wird die Stromzufuhr zu den Anzeigen unterbrochen und der Oximetrieschaltkreis in den Bereitschaftsmodus mit niedrigem Strombedarf versetzt.

Um die Betriebszeit der Batterie zu verlängern, schaltet sich das Modell 8500 automatisch nach 10 Minuten ohne Aktivität aus. Inaktivität wird in den Anzeigen durch Striche dargestellt und kann folgende Ursachen haben:

- kein Sensor ist an das Pulsoximeter angeschlossen
- der Puls des Patienten ist zu niedrig
- der Sensor ist nicht am Patienten angeschlossen

Bei jeder Anzeige einer Messung wird der 10 Minuten-Zeitgeber neu gestartet.

Der „|“-Schalter hat zusätzliche Funktionen zum Einstellen der Uhr- und Druckermodi, wenn er zusammen mit dem „↑“-Schalter verwendet wird.

### Helligkeit der Anzeige

Mit dem Pfeilschalter („↑“) kann die Helligkeit der Digitalanzeigen geändert werden. Beim Einschalten wird die Digitalanzeige mit der vorgegebenen maximalen Helligkeit dargestellt. Durch Drücken des Pfeils „↑“ wird die Helligkeit auf die niedrigste Einstellung gesetzt und mit jedem nachfolgenden Drücken durch 8 verschiedene Einstellungen vorgerückt. Dies ist eine Kreisfunktion, wobei der ganze Helligkeitsbereich durchlaufen wird, bis der Ausgangspunkt wieder erreicht ist. Mit verringerter Helligkeit kann die Betriebszeit der Batterie verlängert werden. Mit erhöhter Helligkeit können die Anzeigen aus einer größeren Entfernung eingesehen werden.

**HINWEIS:** Durch Verringern der LED-Helligkeit kann die Betriebszeit der Batterie bis zu 100 % verlängert werden.

Der Pfeilschalter „↑“ hat zusätzliche Einstellungsfunktionen im Uhrzeitmodus, wenn er zusammen mit dem „|“-Schalter verwendet wird.

## Setup-Modus

Mit dem Setup-Modus wird die interne Uhr für die Tageszeit und der externe Echtzeitdrucker (nicht im Lieferumfang enthalten) gesteuert. Der Setup-Modus wird durch Gedrückthalten des Pfeilschalters „↑“ gestartet, wenn das Gerät durch Drücken des Schalters „|“ eingeschaltet wird. Im Setup-Modus werden die einzelnen Optionen mit dem Schalter „|“ und dem Pfeilschalter „↑“ gewählt.

Durch Drücken des „|“-Schalters zum nächsten Modus der Sequenz wechseln. Jedes Mal, wenn der „↑“-Schalter gedrückt wird, rückt die Nummer der ♥-Anzeige schrittweise vor. Sie beginnt mit dem aktuellen gespeicherten Wert für den in der SpO<sub>2</sub>-Anzeige zugeordneten Parameter. Wenn der richtige Wert in der ♥-Anzeige erscheint, wechselt die SpO<sub>2</sub>-Anzeige gemäß Tabelle I durch Drücken des „|“-Schalters auf den nächsten Parameter der Sequenz. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis alle Parameter eingestellt sind. Die Einstellungen sind leicht zu überprüfen, da der erste angezeigte Wert für jeden Parameter die aktuelle Einstellung darstellt. Wenn die Einstellungssequenz beendet ist, verlässt das Modell 8500 den Setup-Modus und beginnt mit dem normalen Betrieb.

Sequenz	In der SpO <sub>2</sub> -Anzeige erscheint	Wertbereich	
		Von	Bis
Drucker	Prn	00	15
Jahr	y	00	99
Monat	nn	00	12
Tag	d	01	31
Stunden	h	00	23
Minuten	nn	00	59

Tabelle I: Parameter für Drucker-, Uhr- und Kalendermodi

**WARNUNG:** Bei Verwendung des 8500P besteht die Gefahr erhöhter Emissionen und/oder reduzierter Störfestigkeit dieses Geräts.

## Druckereinstellungen

**HINWEIS:** Der 8500P druckt nur Echtzeitdaten. Die im 8500M gespeicherten Daten können nicht zum 8500P heruntergeladen werden.

„Prn“ erscheint in der SpO<sub>2</sub>-Anzeige für den Drucker-Setup-Modus. Es gibt 16 Optionen für den Druckermodus: 00 bis 15.

Die Modi bestimmen, wie oft und in welchem Format Daten zum Drucker geschrieben werden. Siehe Ablaufdiagramm in Abbildung V für die Einstellung der Druckermodi. Wenn die Sequenz für die Druckereinstellung beendet ist, wechselt das Modell 8500 zu den Kalendereinstellungen.

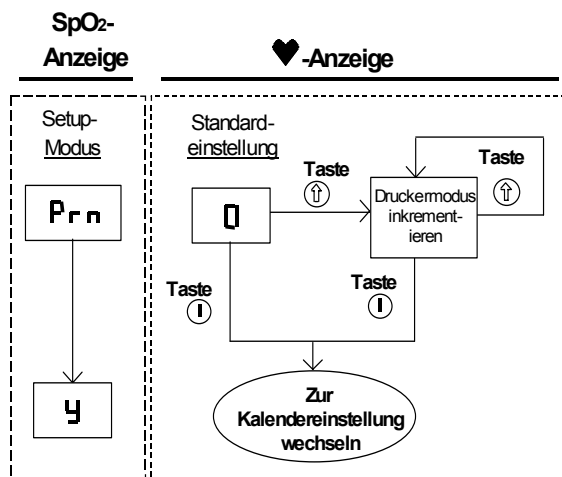


Abbildung V: Ablaufdiagramm für Druckermoduseinstellung

<b>Drucker-Modus</b>	<b>Sekunden pro Daten-anzeige</b>	<b>Minimum SpO<sub>2</sub> gedruckt?*</b>	<b>Berührungsdrucken Fähigkeit?***</b>
00	10	Nein	Ja
01	30	Nein	Ja
02	120	Nein	Ja
03	10	Ja	Ja
04	30	Ja	Ja
05	120	Ja	Ja
15	---	Nein	Ja

\* Für Modi, in denen minimale SpO<sub>2</sub>-Daten geschrieben werden, sind zwei Datenzeilen für jede Datenausgabe vorhanden. Die erste Zeile enthält den minimalen SpO<sub>2</sub>-Wert seit dem letzten Ausdruck und die zweite Zeile enthält die aktuellen Datenwerte.

\*\* Der Berührungsdrucken-Modus ermöglicht, dass der Benutzer jederzeit Daten ausdrucken kann. Dazu wird der „|“-Schalter gedrückt.

Tabelle II: 8500P-Drucker-Modi

## Kalendereinstellungen

Nachdem die Druckereinstellung im Setup-Modus bestimmt wurde, erscheint in der SpO<sub>2</sub>-Anzeige das „y“ für den Kalender-Setup-Modus für das betreffende Jahr. Das Jahr kann von „00“ bis einschließlich „99“ eingestellt werden. Nach der Wahl des Jahres erscheint „nn“ im Display zur Anzeige des Setup-Modus für den betreffenden Monat. Der Monat kann von „00“ bis einschließlich „12“ eingestellt werden. Nach der Wahl des Monats erscheint „d“ im Display zur Anzeige des Setup-Modus für den betreffenden Tag des Monats. Der Tag kann von „01“ bis einschließlich „31“ eingestellt werden. Siehe Ablaufdiagramm für die Kalendereinstellung in Abbildung VI. Wenn die Sequenz für die Kalendereinstellung beendet ist, wechselt das Modell 8500 zu den Uhreinstellungen.

**HINWEIS:** Durch die Monatseinstellung auf „00“ wird die Uhrfunktion deaktiviert und die Lebensdauer der Batterie verlängert.

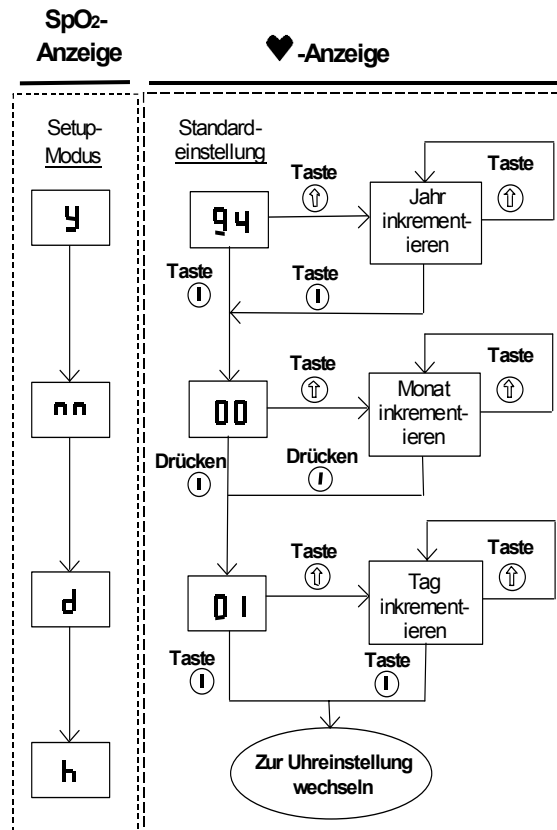


Abbildung VI: Ablaufdiagramm für Kalendereinstellung

## Uhreinstellungen

Nachdem die Kalendereinstellungen im Setup-Modus bestimmt wurden, erscheint „h“ in der SpO<sub>2</sub>-Anzeige für den Uhr-Setup-Modus für die Stunde. Die Stunde kann von „00“ bis einschließlich „23“ eingestellt werden. Nach der Wahl der Stunde erscheint „nn“ im Display zur Anzeige des Setup-Modus für die Einstellung der Minuten. Minuten können von „00“ bis einschließlich „59“ eingestellt werden. Nach der Wahl der Minuten kehrt die Anzeige zum normalen Betrieb zurück. Siehe Ablaufdiagramm für die Uhreinstellung in Abbildung VII.

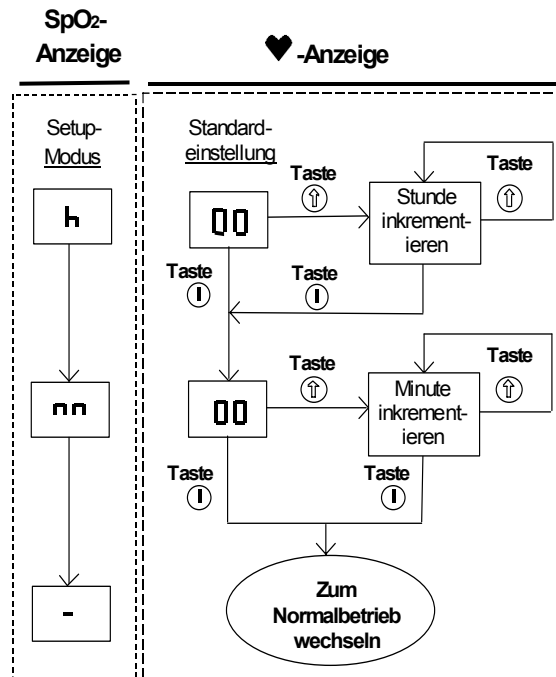


Abbildung VII: Ablaufdiagramm für Uhreinstellung

Die Druckermodi bestimmen, wie oft und in welchem Format Daten zum Drucker geschrieben werden. Für Modi, in denen minimale SpO<sub>2</sub>-Daten geschrieben werden, gibt es zwei Datenzeilen, die für jede Datenausgabe geschrieben werden. Die erste Zeile enthält den minimalen SpO<sub>2</sub>-Wert seit dem letzten Ausdruck und die zweite Zeile enthält die aktuellen Datenwerte. Der Berührungsdrukken-Modus ermöglicht, dass der Benutzer jederzeit Daten durch Drücken des „|“-Schalters ausdrucken kann.

## Anzeigen


### SpO<sub>2</sub>-Anzeige

Die linke Digitalanzeige ist eine dreistellige Leuchtdiode (LED) zur Anzeige der prozentualen Sauerstoffsättigung. Siehe Abbildung III.

### ♥-Anzeige (Herzfrequenz)

Die rechte Digitalanzeige ist eine dreistellige Leuchtdiode (LED) zur Anzeige der Herzfrequenz in Schlägen pro Minute. Siehe Abbildung III.

### Indikator (Perfusion)

Der Anzeiger für Perfusion (durch das Wellensymbol  gekennzeichnet) blinkt einmal für jeden Pulsschlag während der Messung der Sauerstoffsättigung. Der Indikator für Perfusion ändert die Farbe zur Anzeige der Änderungen im Pulswellensignal, die SpO<sub>2</sub>-Daten beeinflussen können.

Der Perfusionsindikator kann in einer der folgenden drei Farben blinken: grün, gelb oder rot. Diese Farben sind denen einer Verkehrsampel ähnlich, wobei:

**Rot** bedeutet, dass die Pulsamplitude zu niedrig ist. Bei rotem Perfusionsindikator werden SpO<sub>2</sub>- und Herzfrequenzwerte nicht aktualisiert. Nach zehn Sekunden werden die Werte durch Striche ersetzt, zum Zeichen, dass eine SpO<sub>2</sub>-Messung nicht möglich ist.

**Gelb** bedeutet, dass die Amplitude der Pulskurve marginal ist oder dass das Pulsoximeter Artefakte erfasst hat. Obwohl die SpO<sub>2</sub>-Daten akzeptabel sind, sollten Korrekturmaßnahmen für bessere Sensorpositionierung, ein anderer Sensortyp oder verringerte Patientenbewegung in Betracht gezogen werden.

**Grün** bedeutet, dass das Pulswellensignal von guter Qualität ist und dass die SpO<sub>2</sub>-Daten zuverlässig sind.

**VORSICHT!** Das Modell 8500 kann Bewegungen als gute Perfusion interpretieren.

### Blinkende Anzeige

Die numerischen Anzeigen blinken einmal pro Sekunde, wenn das Modell 8500 entdeckt, dass die Batterie schwach ist. Alle sechs Batterien sofort wechseln.

**HINWEIS:** *Eine ungenaue SpO<sub>2</sub>- und/oder Herzfrequenzmessung kann aus dem Betrieb des Modells 8500 mit schwacher Batterie resultieren.*

### Strich in der SpO<sub>2</sub>-Anzeige

Wenn das Modell 8500 einen Sensorfehler entdeckt (Sensoranschluss unterbrochen, Sensorenversagen oder -verlagerung), erscheint ein Strich (-) in der Stelle für die extrem linke Ziffer der SpO<sub>2</sub>-Anzeige. Die angezeigten Messungen bleiben unverändert, während der Sensorfehler besteht. Wenn der Sensorfehler nicht korrigiert wird, erscheinen Striche 10 Sekunden nach dem Minuszeichen.

## Drucker/Serielle Ausgabe

Sowohl das Modell 8500 als auch das Modell 8500M des Hand-Pulsoximeters verfügen über die Ausgabefähigkeit zu einem speziellen Drucker über den 9-poligen Sub-D-Anschluss. Dieser Anschluss dient sowohl als Sensoreingangsanschluss als auch als Druckerverbindungs Vorrichtung. Die Pin-Belegungen für den 9-poligen Sub-D-Anschluss werden in Tabelle III gezeigt.

<u>Pin-Nummer</u>	<u>Belegung</u>
1	Batteriespannung
2	Infrarote Anode, rote Kathode
3	Infrarote Kathode, rote Anode
4	Serielle Daten, TTL
5	Detektor-Anode
6	Logik
7	Kabelabschirmung
8	Koaxialabschirmung
9	Detektor-Kathode, +5 Volt

Tabelle III: Belegung Drucker- /Sensorschnittstelle

Die Informationen des Modells 8500 im Echtzeitmodus werden in einem seriellen ASCII-Format bei 9600 Baud mit 9 Datenbits, 1 Startbit und 1 Stoppbit übertragen. Die Datenausgabe erfolgt einmal pro Sekunde.

**HINWEIS:** *Das 9. Datenbit wird für Parität im Speicherwiedergabe-Modus verwendet. Im Echtzeitmodus ist es immer auf die Markierungsbedingung eingestellt. Deshalb können die Echtzeitdaten als 8 Datenbits, keine Parität gelesen werden.*

Die vom 8500P-Drucker ausgedruckten Daten haben folgendes Format:

HH:MM:SS SPO2=XXX HR=YYY

wobei „HH“ die Stunde, „MM“ die Minuten, „SS“ die Sekunden, „XXX“ der SpO<sub>2</sub>-Wert und „YYY“ die Herzfrequenz ist. Der SpO<sub>2</sub>-Wert und die Herzfrequenz werden als „---“ dargestellt, wenn keine Daten für die Datenmessung vorhanden sind.

**WARNUNG:** Bei Verwendung des 8500P besteht die Gefahr erhöhter Emissionen und/oder reduzierter Störfestigkeit dieses Geräts.

## Speicheroption (nur für Modell 8500M)

Die Speicheroption wird in der Modellnummer als „M“ identifiziert (z.B. 8500M im Gegensatz zu 8500). Diese Modellnummer befindet sich direkt oberhalb der Seriennummer auf der Geräterückseite. Das Pulsoximeter Modell 8500M kann bis zu achtzehn Stunden SpO<sub>2</sub>- und Herzfrequenzinformationen erfassen und speichern.

Der Speicher im Modell 8500M funktioniert wie eine „Endlosschleife“. Wenn der Speicher voll ist, beginnt das Gerät, die ältesten Daten mit den neuesten Daten zu überschreiben.

Bei jedem Einschalten des Modells 8500M werden die aktuellen Zeit-/Datumsinformationen im Gerät gespeichert (wenn die Uhr richtig gestellt wurde), um eine schnelle Unterscheidung der Aufzeichnungssitzungen zu ermöglichen. Die Sauerstoffsättigung und Herzfrequenz des Patienten werden alle vier Sekunden erfasst und gespeichert. Die Sauerstoffsättigung wird zwischen 0 und 100 % mit einer Auflösung von 1 % gespeichert. Die Herzfrequenz wird in einem Bereich von 18 bis 300 Schlägen pro Minute gespeichert. Die Auflösung der gespeicherten Werte beträgt 1 Schlag/Minute zwischen 18 und 200 und 2 Schläge/Minuten zwischen 201 und 300.

Beim Ausdrucken der Daten werden die letzten Aufzeichnungen zuerst gedruckt. Zum Beispiel wären die vier letzten Minuten der aufgezeichneten Daten die vier ersten Minuten des Ausdrucks.

### Aufzeichnungssitzungen

Bei jedem Einschalten des Modells 8500M werden Daten automatisch erfasst (außer beim Einstellen der Uhr).

**HINWEIS:** Nur die Aufzeichnungssitzungen, die länger als eine Minute dauern, werden für späteren Ausdruck im Speicher aufbewahrt.

## Speicherausgabemodus

Zur Ausgabe der im Modell 8500M gespeicherten Daten muss das Gerät AUSGESCHALTET sein. Dann:

- 1) Den Pfeilschalter „↑“ und gleichzeitig den Schalter „|“ drücken;
- 2) Den Pfeilschalter „↑“ und den Schalter „|“ freigegeben, wenn „**888 888**“ in den SpO<sub>2</sub>- und Herzfrequenz-LEDs angezeigt wird;
- 3) Feststellen, ob „**P r n XX**“ in den SpO<sub>2</sub>- und ♥-LEDs angezeigt wird;
- 4) Daten werden automatisch in ca. 8 bis 10 Minuten aus dem Speicher übertragen.

Daten werden mit einer Rate von 20 Minuten erfasster Daten pro Sekunde übertragen. Eine Aufzeichnungssitzung von 18 Stunden (maximal gespeicherte Daten) wird in ca. 1 Minute übertragen. Wenn alle Daten übertragen wurden, das Modell 8500M ausschalten, bevor neue Patientendaten erfasst werden. Die Patienteninformationen werden im Speicher aufbewahrt, solange die Batterien gut sind. Wenn der Speicher gelöscht werden muss, die Batterietür mindestens 60 Sekunden lang abnehmen. Die Daten werden durch die Ausgabe nicht aus dem Speicher gelöscht.

**HINWEIS:** Der Speicher wird bei jedem Batteriewechsel gelöscht.

## Technische Daten

1. Sauerstoffsättigung (SpO <sub>2</sub> )	0 bis 100 %
2. Pulsfrequenzbereich	18 bis 300 Pulsschläge pro Minute
3. Anzeigen	
Patientenindikator	Perfusions-LED
Digitalanzeigen	3-stellige LED-Anzeigen mit 7 Segmenten
4. Messwellenlängen	
Rot	660 Nanometer
Infrarot	910 Nanometer
5. Genauigkeit	
SpO <sub>2</sub> (± 1 Standardabweichung) ♦	<ul style="list-style-type: none"><li>• 70 - 95 % ± 3 Stellen für Neugeborene bei Verwendung von Sensoren für Säuglinge oder Neugeborene</li><li>• 70 - 100 % ± 2 Stellen für Erwachsene bei Verwendung des Fingerklemmensensors</li><li>• 70 - 100 % ± 3 Stellen für Erwachsene bei Verwendung von Flex- oder Reflexionssensoren</li><li>• 70 - 100 % ± 4 Stellen bei Verwendung von Ohrklemmensensoren</li><li>• Unter 70 % nicht spezifiziert bei allen Sensoren</li></ul>
Pulsfrequenz	± 3 % ± 1 Stelle
6. Temperatur	
Betrieb	-20 bis +50 °C
Kein Betrieb	-30 bis +50 °C
7. Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90 % nicht kondensierend
Kein Betrieb	10 bis 95 % nicht kondensierend
8. Stromversorgung	6 AA Alkalibatterien 100 Stunden typischer Betrieb (maximale Helligkeit der Anzeige) 200 Stunden typischer Betrieb (minimale Helligkeit der Anzeige)
9. Abmessungen	8 cm x 15 cm x 2 cm (Breite x Höhe x Tiefe)
10. Gewicht	280 g mit Batterien

♦ Standardabweichung ist ein statistisches Maß: Bis zu 32 % der Messungen können außerhalb dieser Grenzen liegen.

## Wartung

**VORSICHT!** Alle Reparaturen des Hand-Pulsoximeters Modell 8500 sind ausschließlich von entsprechend geschultem NONIN-Personal vorzunehmen. Alle Anzeichen darauf, dass das System geöffnet wurde, Wartungsarbeiten von anderem als dem NONIN-Personal durchgeführt wurden, unsachgemäße Eingriffe oder irgendwelche Arten von Missbrauch oder falschem Gebrauch des Gerätes vorliegen, machen die Garantie hinfällig.

Außer Batteriewechsel erfordert die integrierte Schaltung im Modell 8500 keine Kalibrierung oder regelmäßige Wartung.

NONIN empfiehlt keine Reparaturen des Hand-Pulsoximeters Modell 8500 durch den Benutzer. Die Leiterplatte der 8500-Serie besteht aus einer mehrlagigen Platine mit 0,025 cm breiten Leiterbahnen. Aufgrund der geringen Leiterbahnbreite beim Ersetzen von Komponenten äußerst vorsichtig vorgehen, um eine permanente, irreparable Beschädigung der Leiterplatte zu verhindern. Die meisten Komponenten sind oberflächenmontiert und erfordern eine spezielle Heißluftausrüstung zum Löten und Ablöten. Das Pulsoximeter muss nach allen Reparaturen getestet werden, um seinen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

**HINWEIS:** Alle Reparaturarbeiten am Modell 8500 sind nur von geschultem NONIN-Personal durchzuführen. Wenden Sie sich bitte an den NONIN-Kundendienst unter:

Nonin Medical, Inc.  
13700 1st Avenue North  
Plymouth, Minnesota 55441-5443, USA  
  
(763) 553-9968  
(800) 356-8874 (Nur in den USA und Kanada)  
FAX: (763) 553-7807

Alle Arbeiten, die den Garantiebestimmungen nicht unterliegen, werden gemäß normalen NONIN-Preisen und -Gebühren, die zum Zeitpunkt der Rückgabe an NONIN in Kraft sind, ausgeführt. In allen Reparaturen ist ein vollständiger Neutest des Pulsoximeters mit werkseitigen Testanlagen eingeschlossen.

## Garantie

NONIN MEDICAL, INCORPORATED (NONIN) garantiert alle Systeme, ausschließlich Sensoren, Kabel und Batterien, gegenüber dem Käufer für drei Jahre ab Auslieferungsdatum. NONIN verpflichtet sich, alle Systeme, die gemäß dieser Garantie als mangelhaft befunden werden, kostenlos zu reparieren, sofern NONIN innerhalb der gültigen Garantiezeit vom Käufer unter Angabe der Seriennummer von diesem Mangel in Kenntnis gesetzt wurde. Diese Garantie ist die einzige und ausschließliche Rechtshilfe für den diesbezüglichen Käufer in Hinsicht auf alle dem Käufer gelieferten Geräte oder Zubehörteile, die sich auf irgendeine Weise als defekt erweisen, gleichviel, ob diese Rechtshilfe auf einem Vertrag, unerlaubte Handlung oder Gesetze begründet ist.

Unter dieser Garantie sind Zustellungskosten für den Versand an und ab NONIN ausgeschlossen. Alle zu reparierenden Geräte müssen vom Einkäufer bei NONIN in Empfang genommen werden. Der Käufer erklärt sich einverstanden, eine Servicegebühr von \$100,00 für eine unter dieser Garantie angeforderte Reparatur für ein an NONIN zurückgegebenes Gerät oder Zubehörteil, das den Spezifikationen entspricht, zu zahlen.

Diese Systeme sind empfindliche Geräte. Alle Reparaturen sind nur von geschultem NONIN-Personal vorzunehmen. Alle Anzeichen, dass das System geöffnet wurde, Wartungsarbeiten von Personal außer NONIN-Personal durchgeführt wurden, unsachgemäße Eingriffe oder irgendwelche Arten von Missbrauch oder falschem Gebrauch des Gerätes vorliegen, machen aus diesem Grund die Garantie hinfällig.

Alle Arbeiten, die den Garantiebestimmungen nicht unterliegen, werden gemäß normalen NONIN-Preisen und -Gebühren, die zum Zeitpunkt der Rückgabe an NONIN in Kraft sind, ausgeführt.

### GARANTIEAUSSCHLUSS

DIE IN DIESEM HANDBUCH FESTGELEGTEN GARANTIEERKLÄRUNGEN SIND AUSSCHLIESSLICH, UND KEINE ANDEREN GARANTIEN IRGENDWELCHER ART, GLEICHGÜLTIG OB GESETZLICH, SCHRIFTLICH, MÜNDLICH ODER STILLSCHWEIGEND, EINSCHLIESSLICH DER GARANTIE DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER DER MARKTGÄNGIGKEIT, SIND ANWENDBAR.

## Zubehör

Folgendes NONIN-Zubehör kann zusammen mit dem Hand-Pulsoximeter Modell 8500 verwendet werden:

<b>Modell</b>	<b>Beschreibung</b>
	<i>Wiederverwendbare Pulsoximetriesensoren</i>
8000AA-1	Fingerclipsensor mit Gelenk für Erwachsene (1 Meter)
8000AA-3	Fingerclipsensor mit Gelenk für Erwachsene (3 Meter)
8000AP	Fingerklemmsensor für Kinder
8000J	Flex-Sensor für Erwachsene
8008J	Flex-Sensor für Säuglinge
8001J	Flex-Sensor für Neugeborene
8000Q	Ohrclipsensor
8000R	Reflexionssensor
	<i>Einweg-Pulsoximetriesensoren</i>
7000A	Finger-Flexi-Form® II-Sensor für Erwachsene, 10 pro Schachtel
7000P	Finger-Flexi-Form® II-Sensor für Kinder, 10 pro Schachtel
7000I	Zehen-Flexi-Form® II-Sensor für Säuglinge, 10 pro Schachtel
7000N	Fuß-Flexi-Form® II-Sensor für Neugeborene, 10 pro Schachtel
7000D	Flexi-Form® Sensor Sortiment, 10 pro Schachtel
	<i>Zubehör</i>
8000H	Reflexionssensorhalter
8000S	Patientensimulator
8500CC-B	Tragetasche - Schwarz
8500CC-Y	Tragetasche - Gelb
8500I	Patientenverlängerungskabel (1 m, 3 m, 6 m, 10 m)
8500MB	Montageklammer (Wand- oder Stangenmontagesystem)
1000MC	Speicherübertragungskabel (für Verwendung mit PC)
8500RB	Gummistoßfänger
NVISION	nVISION-Software für Microsoft Windows 95/98/2000/NT 4.0-Betriebssysteme

Für weitere Informationen über NONIN-Ersatzteile und -Zubehör wenden Sie sich bitte an Ihre Vertriebsstelle oder an NONIN unter der Rufnummer 1 (800) 356-8874 (gebührenfrei in den USA und Kanada) oder +1 (763) 553-9968.

## Anleitung zur Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
8500 schaltet sich nicht ein.	Batterien sind leer.	Alle sechs Batterien austauschen.
	Batterien falsch eingesetzt.	Reihenfolge der Batterien prüfen.
	Kein Metallkontakt in der Batterietür.	Batterietür ersetzen.
Numerische Anzeigen blinken einmal pro Sekunde.	Batteriespannung ist niedrig.	Alle sechs Batterien des Modells 8500 ersetzen.
	Batterien falsch eingesetzt.	Reihenfolge der Batterien prüfen.
Minuszeichen erscheint in der SpO <sub>2</sub> -Anzeige.	Sensorfehler vorhanden. Sensor möglicherweise nicht mehr am 8500 oder Patienten befestigt.	Sicherstellen, dass der Sensor richtig am 8500 und Patienten angeschlossen ist. Neuen Sensor verwenden, wenn der Zustand weiterhin besteht.
Segmente der SpO <sub>2</sub> - oder ♥-Anzeige fehlen.	Defekte LED-Anzeigen.	Die angezeigten Werte können unzuverlässig sein; Verwendung des 8500 abbrechen.
Die dargestellte Herzfrequenz stimmt nicht mit der auf dem EKG-Monitor angezeigten Herzfrequenz überein.	Übermäßige Bewegung an der Sensorstelle kann verhindern, dass der 8500 ein gleichbleibendes Pulssignal erhält.	Ursache der Bewegung ausschließen oder verringern <u>oder</u> den Sensor an einer anderen Stelle ohne Bewegung neu positionieren.
	Patient kann an einer Arrhythmie leiden, durch die einige Herzschläge an der Sensorstelle kein Perfusionssignal abgeben.	<i>Den Patienten untersuchen.</i> Zustand kann bestehen, obwohl beide Monitore sachgemäß funktionieren, wenn die Arrhythmie des Patienten anhält.
	Ein nicht von NONIN hergestellter Sensor wird verwendet.	Den Sensor mit einem NONIN-Produkt ersetzen.
	EKG-Monitor funktioniert möglicherweise nicht sachgemäß.	<i>Den Patienten untersuchen.</i> Den EKG-Monitor ersetzen oder Betriebsanleitung für EKG-Monitor konsultieren.
Unbeständige ♥-Anzeige und/oder gelbe Perfusions-LED bei gleichzeitigem Gebrauch von Elektrochirurgiegeräten (ESU).	Elektrochirurgiegerät stört möglicherweise die Funktion des Oximeters.	<i>Den Patienten untersuchen.</i> Oximeter, Kabel und Sensoren so weit entfernt wie möglich vom ESU positionieren oder in der ESU-Betriebsanleitung nachschlagen.
Perfusionsindikator leuchtet gelb bei jedem Puls.	Perfusionssignal an der Sensorstelle ist marginal.	<i>Den Patienten untersuchen.</i> Den Sensor neu positionieren oder eine andere Stelle dafür wählen.
Grüne Perfusionsanzeige kann nicht erzielt werden.	Schwacher Patientenpuls.	Den Sensor neu am Patienten positionieren.
	Minderperfusion an der Sensorstelle. Sensor ist falsch positioniert.	
	Sensor zu fest angebracht oder Klebstreifen oder sonstige Gegenstände behindern Perfusion an der Sensorstelle.	Sensor neu positionieren, andere Sensorstelle wählen oder behinderndes Material von der Sensorstelle entfernen.
	Minderdurchblutung infolge übermäßigen Drucks zwischen dem Sensor und einer harten Oberfläche.	Sensor und Finger leicht auf der Oberfläche aufliegen lassen.
	Übermäßiges Umgebungslicht.	Umgebungslicht verringern.
	Übermäßige Patientenbewegung.	Patientenbewegung verringern.
	Sensor an lackiertem Fingernagel angebracht.	Nagellack entfernen.
	Interferenz durch:	Interferenz verringern oder eliminieren.
Perfusions-LED blinkt rot und SpO <sub>2</sub> - und ♥-Anzeigen zeigen Striche.	Unzureichendes Perfusionssignal an der Sensorstelle.	<i>Den Patienten untersuchen.</i> Den Sensor neu positionieren oder eine andere Stelle dafür wählen.
	Übermäßige Bewegung an der Sensorstelle kann verhindern, dass das Modell 8500 ein gleichbleibendes Pulssignal erhält.	Ursache des Bewegungsartefakts ausschließen oder verringern oder den Sensor an einer anderen Stelle ohne Bewegung neu positionieren.
Drucker drückt nicht nach Änderung des Druckmodus.	Druckmodus wurde nicht intern aktualisiert.	Das Pulsoximeter durch Aus- dann Einschalten zurücksetzen.

Wenn ein Fehler durch obige Vorschläge nicht behoben wird, rufen Sie bitte den NONIN-Kundendienst unter der Rufnummer (800) 356-8874 (gebührenfrei in den USA und Kanada) oder +1 (763) 553-9968 an.