

ZOLL®



Reanimationssystem Modell 100

AutoPulse®-Stromversorgungssystem – Bedienerhandbuch

Vermerk

Über dieses Handbuch

Die Informationen in diesem Bedienerhandbuch beziehen sich auf das ZOLL AutoPulse®-Stromversorgungssystem, das für das AutoPulse-Reanimationssystem Modell 100 entwickelt wurde. Das AutoPulse-Stromversorgungssystem besteht aus dem AutoPulse Multi-Chemistry-Akkuladegerät (Akkuladegerät) und dem AutoPulse-Li-Ionen-Akku.

ZOLL haftet nicht für in dieser Dokumentation enthaltene Fehler oder für beiläufig entstandene oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Bereitstellung, Funktion oder dem Einsatz dieser Dokumentation.

Copyright

© Copyright ZOLL Circulation, Inc. 2024. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ZOLL in irgendeiner Form oder durch irgendwelche Mittel in mechanischer oder elektronischer Weise, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder in sonstiger Weise vervielfältigt, auf einem Datenabrufsystem gespeichert oder übertragen werden.

AutoPulse und LifeBand® sind Marken von ZOLL. Alle sonstigen in der vorliegenden Dokumentation erwähnten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Patent: www.zoll.com/patents



USA
ZOLL Circulation, Inc.
2000 Ringwood Avenue
San Jose, CA 95131 U.S.A.

t: +1.408.541.2140
f: +1.408.541.1030



EU Authorized Representative
ZOLL International Holding B.V.
Einsteinweg 8A
6662 PW ELST
The Netherlands

ZOLL Medical Switzerland
Baarerstrasse 8
6300, Zug Switzerland

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| Abbildungen | v |
| Tabellen | vi |
| Vorwort | vii |
| An welche Personen richtet sich dieses Handbuch? | vii |
| Allgemeine Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen | vii |
| Symbole | x |
| 1 Einführung zum AutoPulse-Stromversorgungssystem | 1-1 |
| 1.1 Empfehlungen für das zahlenmäßige Verhältnis von Akkus und Akkuladegeräten für ein AutoPulse-Board | 1-2 |
| 2 AutoPulse-Li-Ionen-Akku | 2-1 |
| 2.1 Erwartete Nutzungsdauer des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus | 2-2 |
| 2.2 Umgang mit neuen AutoPulse-Li-Ionen-Akkus | 2-2 |
| 3 Das Akkuladegerät | 3-1 |
| 3.1 Einrichten des Akkuladegeräts | 3-1 |
| 3.2 Betrieb des Akkuladegeräts | 3-2 |
| 3.2.1 Testzyklusmodus des Akkuladegeräts | 3-5 |
| 4 Verwendung des AutoPulse-Akkus | 4-1 |
| 4.1 Statusprüfung des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus | 4-1 |
| 4.2 Einsetzen des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus | 4-2 |
| 4.3 Rotation von Akkus | 4-3 |
| 5 Management des AutoPulse-Stromversorgungssystems | 5-1 |
| 5.1 Management des AutoPulse-Akkus | 5-1 |
| 5.2 Wartung des AutoPulse-Akkus | 5-1 |
| 5.2.1 Reinigung des AutoPulse-Akkus | 5-1 |
| 5.2.2 Inspizieren des AutoPulse-Akkus | 5-1 |
| 5.2.3 Aufbewahren von AutoPulse-Akkus | 5-2 |
| 5.2.4 Gegen Ende der Nutzungsdauer des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus | 5-3 |
| 5.2.5 Entsorgung von AutoPulse-Akkus | 5-3 |
| 6 Wartung des Akkuladegeräts | 6-1 |
| 6.1 Reinigung des Akkuladegeräts | 6-1 |
| 6.2 Auswechseln einer Sicherung des Akkuladegeräts | 6-1 |
| Anhang A Checkliste für die tägliche Überprüfung des AutoPulse-Systems | A-1 |
| Anhang B Fehlerbehebung | B-1 |

| | |
|--|------------|
| Anhang C Technische Daten | C-1 |
| C.1 Li-Ionen-Akku – Geräte- und Umgebungsdaten | C-1 |
| C.2 Akkuladegerät – Geräte- und Umgebungsdaten | C-2 |
| C.3 FCC-Erklärung | C-3 |
| C.4 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Aussendungen | C-4 |
| C.5 Beschränkte Garantie für das AutoPulse-Reanimationssystem | C-9 |
| Index | I-1 |

Abbildungen

| | |
|---|-----|
| Abbildung 1-1 AutoPulse-System | 1-1 |
| Abbildung 1-2 Empfohlene Komponentenverhältnisse | 1-2 |
| Abbildung 2-1 Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku | 2-1 |
| Abbildung 3-1 Akkuladegerät | 3-1 |
| Abbildung 3-2 Akku in einen Ladeschacht des Akkuladegeräts schieben | 3-3 |
| Abbildung 3-3 Bedienfeld des Akkuladegeräts | 3-3 |
| Abbildung 4-1 Statusprüftaste und Status-LEDs des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus | 4-1 |
| Abbildung 4-2 Einsetzen und Entfernen des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus | 4-2 |
| Abbildung 4-3 Akkurotation mit vier Akkus | 4-3 |
| Abbildung 4-4 Akkurotation mit drei Akkus | 4-4 |
| Abbildung 5-1 Beispiel für einen beschädigten Akkuanschluss und ein beschädigtes Akkugehäuse | 5-2 |
| Abbildung 6-1 Position der Sicherung des Akkuladegeräts | 6-1 |

Tabellen

| | |
|--|-----|
| Tabelle 3-1 Status-LEDs des Akkuladegeräts | 3-4 |
| Tabelle 4-1 Status-LEDs des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus | 4-1 |
| Tabelle B-1 Fehlerbehebungsverfahren für Akkus | B-1 |
| Tabelle B-2 Fehlerbehebungsverfahren für das Akkuladegerät | B-2 |
| Tabelle C-1 Technische Daten zum Li-Ionen-Akku | C-1 |
| Tabelle C-2 Technische Daten zum Akkuladegerät | C-2 |
| Tabelle C-3 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Aussendungen | C-4 |
| Tabelle C-4 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit für das Akkuladegerät | C-5 |
| Tabelle C-5 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit | C-7 |
| Tabelle C-6 Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten und dem Akkuladegerät | C-8 |

Vorwort

Das vorliegende Dokument beschreibt die Bedienungsschritte sowie die Wartungsanforderungen für das AutoPulse-Stromversorgungssystem, das als Teil des AutoPulse-Reanimationssystems Modell 100 zum Einsatz kommt. Das AutoPulse-Stromversorgungssystem besteht aus dem AutoPulse Multi-Chemistry-Akkuladegerät (Akkuladegerät) und dem AutoPulse-Li-Ionen-Akku.

Voraussetzung für den korrekten Einsatz des AutoPulse-Stromversorgungssystems ist ein eingehendes Verständnis des Produkts sowie entsprechende Schulung und Übung.

Vor der Verwendung des AutoPulse-Stromversorgungssystems bitte das Bedienerhandbuch des AutoPulse-Stromversorgungssystems und das Bedienerhandbuch zum AutoPulse-System vollständig durchlesen.

An welche Personen richtet sich dieses Handbuch?

Dieses Dokument richtet sich an Personen, die mit der Pflege und Wartung des zum Betrieb des AutoPulse-Systems dienenden Stromversorgungssystems beauftragt sind.

Allgemeine Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Warnhinweis:

- Neue Akkus müssen nach Erhalt immer zuerst aufgeladen werden. Werden Akkus nicht aufgeladen, kann dies zu einer eingeschränkten Akkuleistung führen.
- Akkus, die gelagert wurden, stets aufladen, bevor sie in den aktiven Betrieb übernommen werden. Der Akku entlädt sich langsam selbst, wenn er nicht verwendet wird. Werden Akkus vor Verwendung nicht aufgeladen, kann die Stromversorgung des Geräts ausfallen. Akkus dürfen keinesfalls verwendet werden, wenn ihre letzte Aufladung mehr als 60 Tage zurückliegt.
- Modifikationen des Akkuladegeräts oder der AutoPulse-Li-Ionen-Akkus sind nicht zulässig.
- Vor dem Auswechseln von Sicherungen das Netzkabel des Akkuladegeräts aus der Steckdose ziehen. Nur die in Tabelle C-2 angegebenen Sicherungen verwenden.

Vorsicht: Laut US-Gesetzgebung darf dieses Produkt nur von Ärzten oder auf ärztliche Verordnung verkauft werden.

Vorsicht: Das AutoPulse-System ist nur für den Einsatz mit von ZOLL genehmigtem Zubehör vorgesehen. Bei Verwendung von nicht genehmigtem Zubehör ist die einwandfreie Funktion des AutoPulse-Systems nicht mehr gewährleistet.

Vorsicht: Die Akkukontakte nicht kurzschließen. Eine elektrische Verbindung (Kurzschluss) zwischen den Kontakten im Akku-Anschluss führt zu einer irreversiblen Beschädigung des Akkus, d. h. er kann nicht mehr verwendet werden.

- Vorsicht:** AutoPulse-Akkus immer bei Temperaturen zwischen 5 °C (41 °F) und 35 °C (95 °F) aufladen. Ein Akku, der bei Temperaturen unter 5 °C (41 °F) oder über 35 °C (95 °F) aufgeladen wird, erreicht seine volle Kapazität (Betriebsdauer) nicht und wird unter Umständen irreversibel beschädigt.
- Vorsicht:** Die Lüftungsöffnungen des Akkuladegeräts dürfen nicht blockiert werden.
- Vorsicht:** Das Akkuladegerät nicht unter beengten Platzverhältnissen betreiben.
- Vorsicht:** Das Akkuladegerät nicht so aufstellen, dass der Netzstecker nur unter Schwierigkeiten aus der Steckdose herausgezogen werden kann.
- Vorsicht:** Das Akkuladegerät vor Feuchtigkeit schützen.
- Vorsicht:** Die Abdeckung des Akkuladegeräts nicht entfernen. Das Akkuladegerät besitzt keine vom Anwender zu wartenden internen Komponenten.
- Vorsicht:** Das Akkuladegerät nur zusammen mit dem im Lieferumfang enthaltenen Netzkabel für das ZOLL AutoPulse Multi-Chemistry-Akkuladegerät verwenden.
- Vorsicht:** Nicht gleichzeitig leitende Teile des Akkuladegeräts und den Patienten berühren.
- Vorsicht:** Das AutoPulse-System ist nur für den Einsatz mit von ZOLL genehmigtem Akkus vorgesehen. Bei Verwendung von nicht genehmigten Akkus funktioniert das AutoPulse-System nicht einwandfrei. Die Verwendung anderer Akkus kann dauerhafte Schäden am AutoPulse-System verursachen und führt zum Erlöschen der Garantie.
- Vorsicht:** Akkus von ZOLL dürfen ausschließlich für das AutoPulse-Board verwendet und nur mit Akkuladegeräten von ZOLL aufgeladen werden. Die Verwendung eines Akkus in einer anderen Anwendung kann den Akku beschädigen und führt zum Erlöschen der Garantie.
- Vorsicht:** Den Akku nicht im AutoPulse-Board aufbewahren, wenn sich dieses nicht im aktiven Einsatz befindet. Wird der Akku länger als eine Woche im AutoPulse-Board aufbewahrt, kann ein irreversibler Schaden am Akku auftreten. Der Akku kann jeden Tag, den er im AutoPulse-Board verbleibt, bis zu 10 % seiner Ladung verlieren.
- Vorsicht:** Einen AutoPulse-Akku nicht in einem nicht mit Strom versorgten Akkuladegerät (das vom Stromnetz getrennt ist oder dessen Wechselstromversorgung ausgeschaltet wurde) aufbewahren. Ein irreversibler Schaden an Akkus tritt je nach anfänglichem Ladezustand innerhalb von 10 Tagen ein.
- Vorsicht:** Akkus müssen stets auf Beschädigungen inspiziert werden, bevor sie in das AutoPulse-Board oder in das Akkuladegerät eingesetzt werden. Auf keinen Fall einen beschädigten Akku in das AutoPulse-Board oder das Akkuladegerät einsetzen. Mit dem Technischen Kundendienst von ZOLL Kontakt aufnehmen, wenn ein Schaden an einem Akku festgestellt wird.

-
- Vorsicht:** AutoPulse-Akkus von ZOLL sind mechanisch auf das AutoPulse-Board und das Akkuladegerät codiert, um ein korrektes Einsetzen zu erleichtern. Einen Akku mit dem Anschluss voran in den Schacht des AutoPulse-Akkuladegeräts einsetzen, bis er korrekt einrastet. Lässt sich der Akku nicht widerstandslos in das Akkuladegerät oder das AutoPulse-Board einsetzen, darf er keinesfalls gewaltsam eingeschoben werden, da der Akku, das Akkuladegerät und/oder das AutoPulse-Board andernfalls Schaden nehmen können.
- Vorsicht:** Der Akku ist für die Verwendung durch geschulte Fachleute vorgesehen. Für Kinder unzugänglich aufbewahren.
- Vorsicht:** Nicht versuchen, den Akku ganz oder teilweise zu verschlucken.
- Vorsicht:** Wenn das Gehäuse eines Akkus Risse aufweist, durch die interne Komponenten freigelegt werden, darf der Akku nicht verwendet werden. Nicht gegen Akkus schlagen oder diese werfen. Akkus dürfen nicht zum Schlagen anderer Objekte verwendet werden. Eine unsachgemäße Behandlung eines Akkus kann diesen beschädigen und zu einer Brand- und Stromschlaggefahr führen.
- Vorsicht:** Akkus dürfen weder ganz noch teilweise in Wasser oder andere Flüssigkeiten getaucht werden. Darauf achten, dass keine Flüssigkeit in den Akku oder in den Akkuanschluss eindringt. Das Eindringen von Flüssigkeit kann den Akku irreversibel beschädigen und zu einer Brand- und Stromschlaggefahr führen.
- Vorsicht:** Sollte der Akkupack auslaufen, darf die austretende Flüssigkeit keinesfalls in Kontakt mit Haut oder Augen geraten. Keinesfalls die Haut oder Augen reiben, falls es dennoch zu einem solchen Kontakt gekommen ist. Haut oder Augen mit sauberem Leitungswasser spülen und umgehend einen Arzt konsultieren.
- Vorsicht:** Akkus dürfen nicht erhitzt oder verbrannt werden. Akkus auf keinen Fall einer offenen Flamme aussetzen. Eine Wärmeeinwirkung von mehr als 70 °C (158 °F) kann den Akku irreversibel beschädigen. Das Verbrennen des Akkus kann zur Flammenentwicklung oder einer Explosion führen.
- Vorsicht:** Sollte der Akku Gerüche absondern, sich erhitzen, verfärben oder verformen oder auf irgendeine andere Weise während der Verwendung, der Aufladung oder der Lagerung ein anomales Erscheinungsbild aufweisen, muss er sofort aus dem AutoPulse-Board bzw. dem Akkuladegerät entnommen werden und darf nicht länger verwendet werden. Andernfalls könnten Säure und/oder Elektrolyte aus dem problematischen Akku austreten, oder es könnte zu einer Überhitzung, einer Rauchentwicklung, einem Bersten oder einem Brand des Akkus kommen.
- Vorsicht:** Akkupacks dürfen nicht gemeinsam mit metallischen Gegenständen wie Halsketten, Schlüsseln, Reißverschlüssen usw. transportiert oder aufbewahrt werden. Kontakt mit diesen und vergleichbaren metallischen Gegenständen kann den Akku kurzschließen, was zu einer extremen Hitzeentwicklung und zu Verbrennungen führen kann.
- Vorsicht:** Keinesfalls versuchen, einen Akku zu öffnen.
-

Vorsicht: Der Akkuanschluss und die Kontakte dürfen nur mit einem sauberen, trockenen Tuch und/oder einer nicht leitenden Bürste gereinigt werden.

Vorsicht: Den AutoPulse-Akku bzw. das Akku-Ladegerät nicht autoklavieren.

Vorsicht: Die Original-Produktliteratur aufbewahren, damit sie im Bedarfsfall zugänglich ist.

Vorsicht: Zur Vermeidung von Stromschlaggefahr darf dieses Ladegerät nur an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose angeschlossen werden.







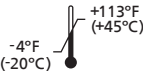
Vorsicht: Brand- oder Verbrennungsgefahr. Nicht öffnen oder zerquetschen.
















Vorsicht: Das Gerät nicht mit anderen elektrischen Geräten verwenden oder stapeln. Lässt sich dies nicht vermeiden, muss vor dem Einsatz des Geräts die korrekte Funktionsweise geprüft werden.

Vorsicht: Alle im Zusammenhang mit diesem Produkt aufgetretenen schwerwiegenden Vorkommnisse sind dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats, in dem der Anwender und/oder Patient niedergelassen ist, zu melden.

Symbole

Die nachstehenden Symbole sind in diesem Bedienerhandbuch, auf dem Akkuladegerät oder dem Li-Ionen-Akku zu finden.

| | |
|---|---------------------------|
|  | Bedienerhandbuch beachten |
|  | Herstellungsdatum |
|  | Hersteller |
|  | EU-Bevollmächtigter |
|  | Seriennummer |
|  | Recyceln |
|  | Temperaturbegrenzungen |

| | |
|---|---|
|  | In Übereinstimmung mit den örtlichen Verordnungen und Recycling-Programmen für Lithium-Ionen-Akkus entsorgen. |
|  | Wiederaufladbare Batterie (Akku) |
|  | Nicht verbrennen |
|  | Sicherung |
|  | Gleichspannung |
|  | Vorsicht: Wird geladen |
|  | Bereit |
|  | Fehler |
|  | Testzyklus |
|  | Stromversorgung |
|  | Vorsicht |
|  | Bestellnummer |
|  | Verschreibungspflichtig |
|  | Importeur |
|  | Medizinprodukt |

[Leerseite]

1 Einführung zum AutoPulse-Stromversorgungssystem

Das AutoPulse-Stromversorgungssystem besteht aus dem AutoPulse-Li-Ionen-Akku und dem Akkuladegerät.

Akku: Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist eine proprietäre, wiederaufladbare, herausnehmbare Batterie (Akku), die speziell zur Energieversorgung des AutoPulse-Boards eingesetzt wird.

Akkuladegerät: Das Akkuladegerät ist ein unabhängiges Gerät, das zum Aufladen und automatischen Aufrechterhalten des Ladezustands des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus entwickelt wurde.

Das AutoPulse-Board ist für die Verwendung mit anderen Notfallgeräten vorgesehen und ist stets in einsatzbereitem Zustand zu halten. Der Kunde sollte eine Überprüfung des AutoPulse-Boards und des Akkus in den täglichen Routineprüfplan aufnehmen. Wie bei anderen lebenserhaltenden Geräten sind gute Akku-Pflegepraktiken Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Funktion, eine lange Lebensdauer und die Vermeidung von Problemen während des Einsatzes.

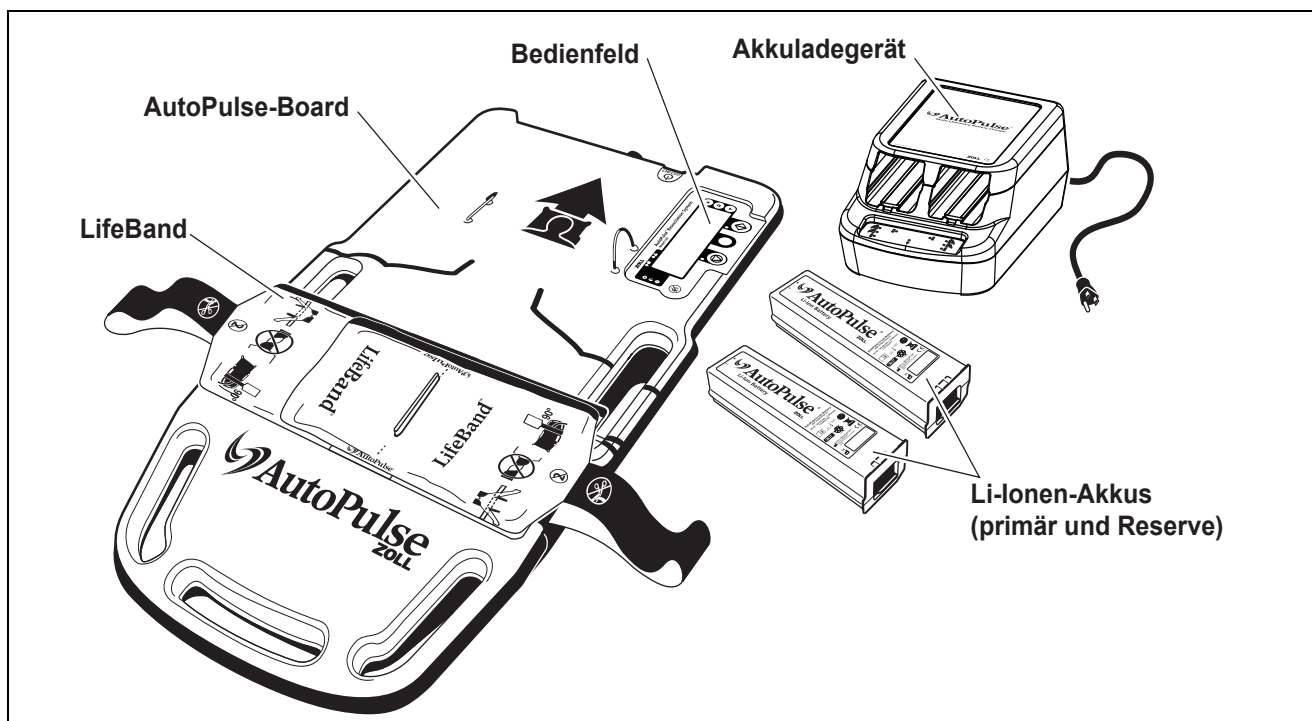


Abbildung 1-1 AutoPulse-System

1.1 Empfehlungen für das zahlenmäßige Verhältnis von Akkus und Akkuladegeräten für ein AutoPulse-Board

Grundsätzlich sollte ein AutoPulse-Board mit drei bis vier Akkus ausgestattet sein. Dies ermöglicht das Mitführen von zwei Akkus mit dem Board (einen für den Betrieb und einen als Reserve), während ein oder zwei Akkus geladen werden und für den nächsten Schichtwechsel, Akkuwechsel oder Austausch nach einer Verwendung am Patienten bereitstehen (siehe Abbildung 1-2 weiter unten).

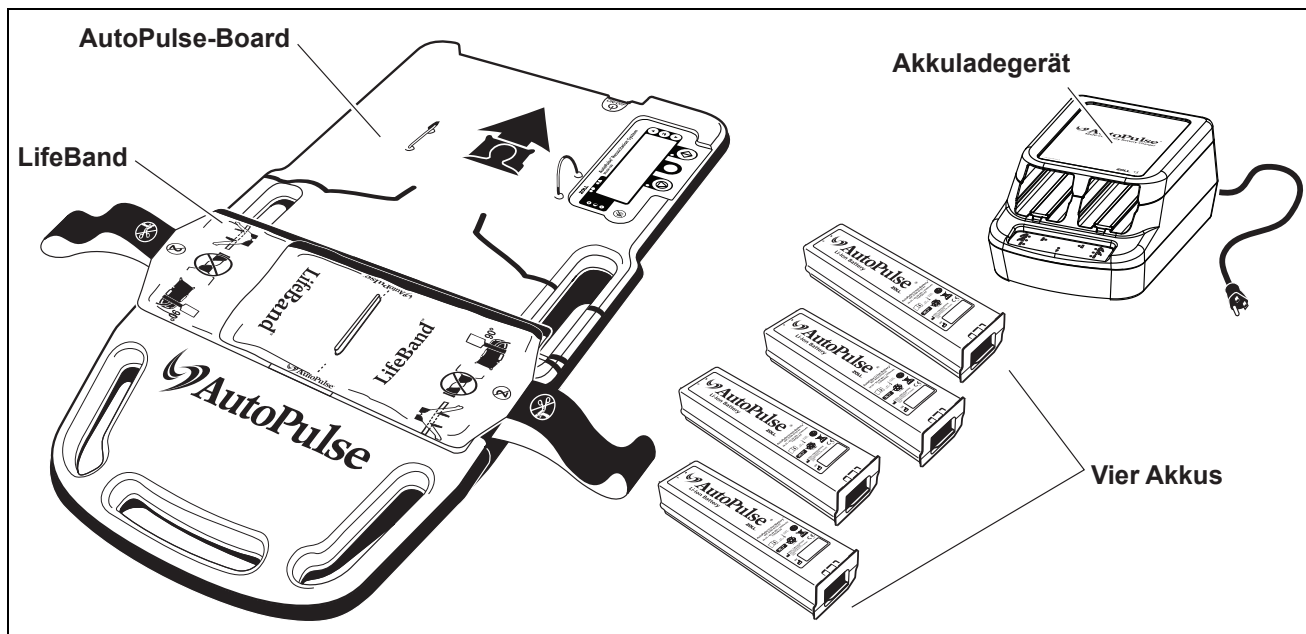


Abbildung 1-2 Empfohlene Komponentenverhältnisse

Für das AutoPulse-Board wird ein 1-zu-1-Verhältnis zwischen Board und Akkuladegerät empfohlen. Es ist wichtig, ausreichende Kapazitäten vorzuhalten, um Akkus laden und einem Testzyklus unterziehen zu können, während gleichzeitig das empfohlene Minimum von zwei Akkus für den Einsatz zur Verfügung steht.

2 AutoPulse-Li-Ionen-Akku

Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku (siehe Abbildung 2-1) ist eine proprietäre, wiederaufladbare, herausnehmbare Lithium-Ionen-Batterie (Akku), die als Energiequelle für das AutoPulse-Board eingesetzt wird.

An einem Ende des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus befinden sich Stromversorgungs- und Kommunikationsanschlüsse. Beim Drücken einer Akku-Statusprüftaste leuchten die Status-LEDs des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus.

ZOLL empfiehlt, AutoPulse-Li-Ionen-Akkus täglich oder nach jedem Gebrauch auszuwechseln. Aufgeladene Akkus, die über einen längeren Zeitraum entweder im AutoPulse-Board oder als Reserve-Akku aufbewahrt werden, verfügen möglicherweise über keine ausreichende Ladung.

Warnhinweis: Akkus, die gelagert wurden, stets aufladen, bevor sie in den aktiven Betrieb übernommen werden. Der Akku entlädt sich langsam selbst, wenn er nicht verwendet wird. Werden Akkus vor Verwendung nicht aufgeladen, kann die Stromversorgung des Geräts ausfallen. Akkus dürfen keinesfalls verwendet werden, wenn ihre letzte vollständige Aufladung mehr als 60 Tage zurückliegt.

Vorsicht: Die Kunststoff-Schutzkappe vom Akku entfernen, bevor mit dem Aufladen begonnen oder der Akku in das AutoPulse-Board eingesetzt wird.

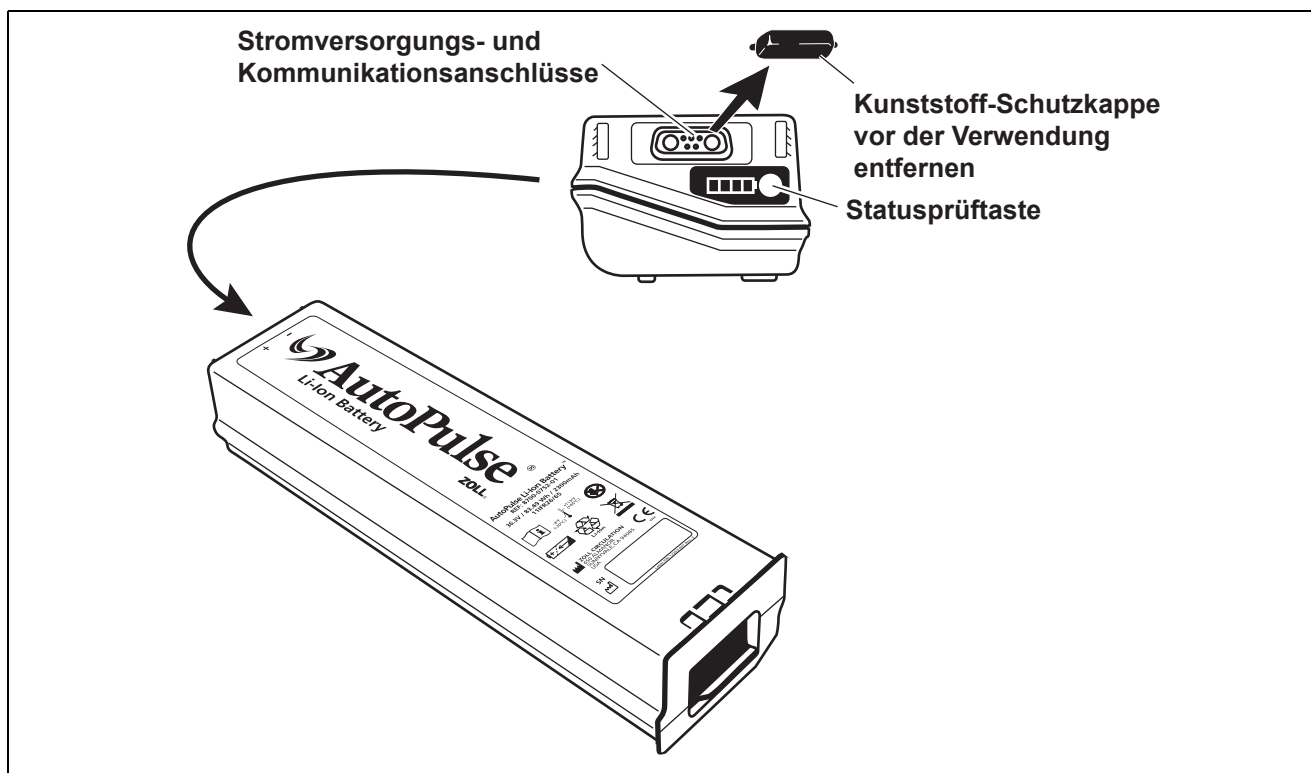


Abbildung 2-1 Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku

2.1 Erwartete Nutzungsdauer des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus

Die erwartete Nutzungsdauer eines sachgerecht gewarteten AutoPulse-Li-Ionen-Akkus beträgt fünf Jahre ab Herstellungsdatum. ZOLL empfiehlt dem Kunden, den Kauf von Akkus in Intervallen zu planen, welche die Wahrscheinlichkeit verringern, dass alle Akkus gleichzeitig ersetzt werden müssen. Ein konkretes Austauschintervall lässt sich schwer festlegen, bevor Einsatz- und Lademuster bekannt sind. Für manche Kunden empfiehlt es sich, Akkus vorsorglich und ohne Berücksichtigung der Akkukapazität oder verbleibenden Nutzungsdauer auszutauschen.

Hinweis: Fünf Jahre nach Herstellungsdatum kann der Akku nicht mehr verwendet werden.

2.2 Umgang mit neuen AutoPulse-Li-Ionen-Akkus

Neue AutoPulse-Li-Ionen-Akkus müssen sofort nach Erhalt ausgepackt und vollständig aufgeladen werden. Sie dürfen nicht für einen längeren Zeitraum gelagert werden. Bevor neue AutoPulse-Li-Ionen-Akkus in Betrieb genommen werden, müssen sie in das Akkuladegerät eingesetzt werden. Das Akkuladegerät lädt den Akku auf und testet ihn. Eventuell wird auch automatisch ein Testzyklus eingeleitet. Bei Einleitung eines Testzyklus darf der AutoPulse-Li-Ionen-Akku erst nach Abschluss dieses Zyklus aus dem Akkuladegerät herausgenommen werden. Dieser Vorgang kann bis zu 12 Stunden in Anspruch nehmen.

Wenn ein Akku 12 Stunden lang aufgeladen wird und die Akkuladegerät-Status-LED keine Bereitschaft anzeigt (siehe Tabelle 3-1 auf Seite 3-4), den Akku herausnehmen und wieder in das Akkuladegerät einsetzen.

3 Das Akkuladegerät

Das Akkuladegerät ist ein unabhängiges Gerät, das zum Aufladen, Testen und automatischen Aufrechterhalten des Ladezustands des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus entwickelt wurde. Das Akkuladegerät besitzt zwei Ladeschächte mit separaten Anzeigen.

Akkus müssen stets sachgerecht behandelt und vollständig aufgeladen werden, damit sie vor der Verwendung des AutoPulse-Boards einsatzbereit sind.

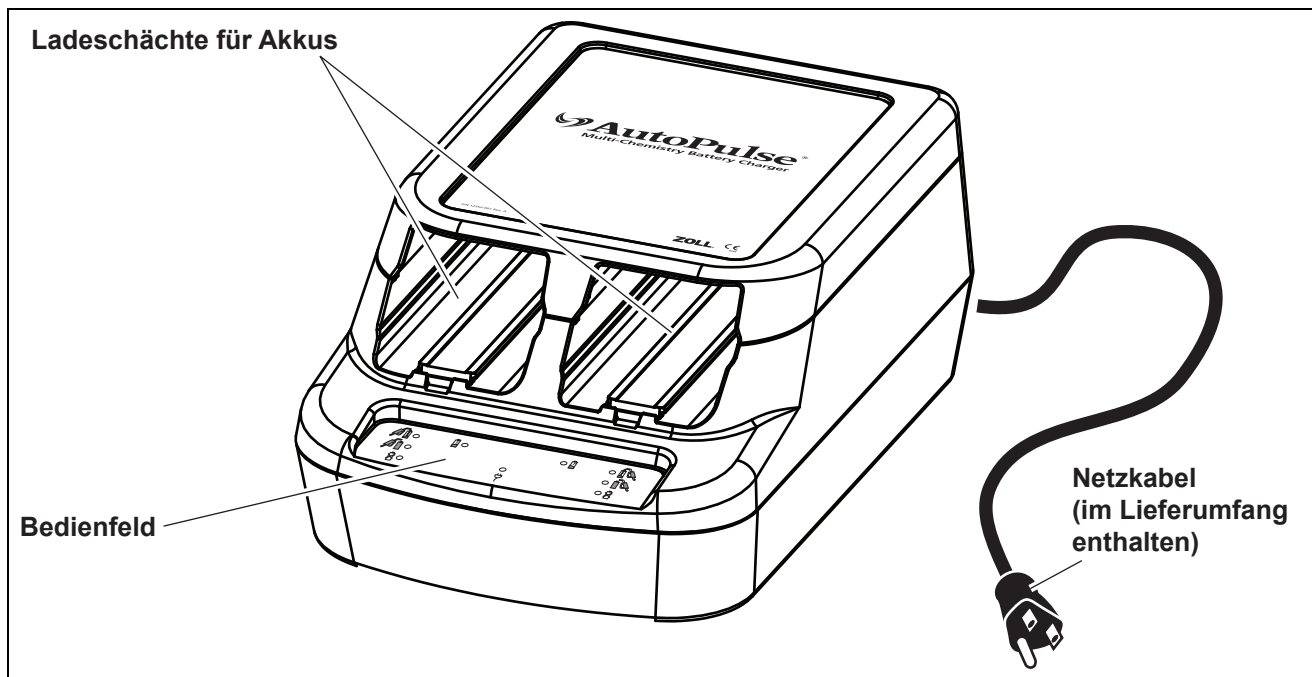


Abbildung 3-1 Akkuladegerät

3.1 Einrichten des Akkuladegeräts

Das Akkuladegerät muss mit dem in seinem Lieferumfang enthaltenen Netzkabel in eine Wandsteckdose eingesteckt werden. Das Netzkabel aus der Wandsteckdose herausziehen, um die Stromzufuhr zum Akkuladegerät zu unterbrechen.

Vorsicht: Das Akkuladegerät kann nur mit dem Netzstecker vom Stromnetz getrennt werden. Das Akkuladegerät so positionieren, dass der Netzstecker jederzeit leicht zugänglich ist.

So wird das Akkuladegerät für den Einsatz vorbereitet:

1. Das Netzkabel in die Netzbuchse an der Rückseite des Akkuladegeräts einstecken.
2. Anschließend das Netzkabel in eine Netzsteckdose einstecken.
3. Wenn das Akkuladegerät eingeschaltet ist, leuchten alle LEDs kurz auf, während das Ladegerät einen Selbsttest durchführt.

Hinweis: Wenn die Anzeigelampen während des Selbsttests weiterhin leuchten oder wenn eine der Anzeigelampen nicht leuchtet, ZOLL kontaktieren.

4. Wenn die Netzanzeige (grüne LED) auf dem Bedienfeld des Akkuladegeräts leuchtet, ist das Akkuladegerät einsatzbereit. (Wenn die grüne Netz-LED auf dem Bedienfeld nicht leuchtet, Abschnitt 6.2, „Auswechseln einer Sicherung des Akkuladegeräts“ lesen).

Hinweis: Der USB-Port dient lediglich der Verwendung durch Techniker.

Hinweis: Das Akkuladegerät ist ein Gerät der Klasse II, das über keinen Schutzleiteranschluss verfügt.

3.2 Betrieb des Akkuladegeräts

Das Akkuladegerät lädt den AutoPulse-Li-Ionen-Akku und hält seine Kapazität aufrecht.

Zum Aufladen eines Akkus werden folgende Schritte ausgeführt:

1. Den Akku in einen freien Ladeschacht einsetzen (siehe Abbildung 3-2). Sicherstellen, dass der Akku einrastet (Verriegelungsschiene greift ein).

Hinweis: Zum optimalen Aufladen sicherstellen, dass der Akku vor dem Einsetzen in das Akkuladegerät Raumtemperatur hat.

Hinweis: Wenn die interne Temperatur eines Li-Ionen-Akkus unter den Nennwert von 5 °C (41 °F) absinkt, lädt er sich im Akkuladegerät nicht mehr auf. Wenn ein Akku aus einem kalten Aufbewahrungsort kommt oder extrem kalten Temperaturen ausgesetzt war, muss er sich erst auf Raumtemperatur erwärmen (was bis zu drei Stunden dauern kann), bevor er in das Akkuladegerät eingesetzt werden kann.

Hinweis: Einen Akku nicht mit Wucht in ein Akkuladegerät hineindrücken, da dies Schäden am Akkuanschluss verursachen kann.

Hinweis: Der Akku ist mechanisch so codiert, dass er nur in einer Ausrichtung eingesetzt werden kann. Den Akku nicht gewaltsam in einen Ladeschacht einbringen. Wenn Widerstand zu spüren ist, auf die korrekte Ausrichtung prüfen und sicherstellen, dass beim Einführen des Akkus keine Blockagen vorliegen.

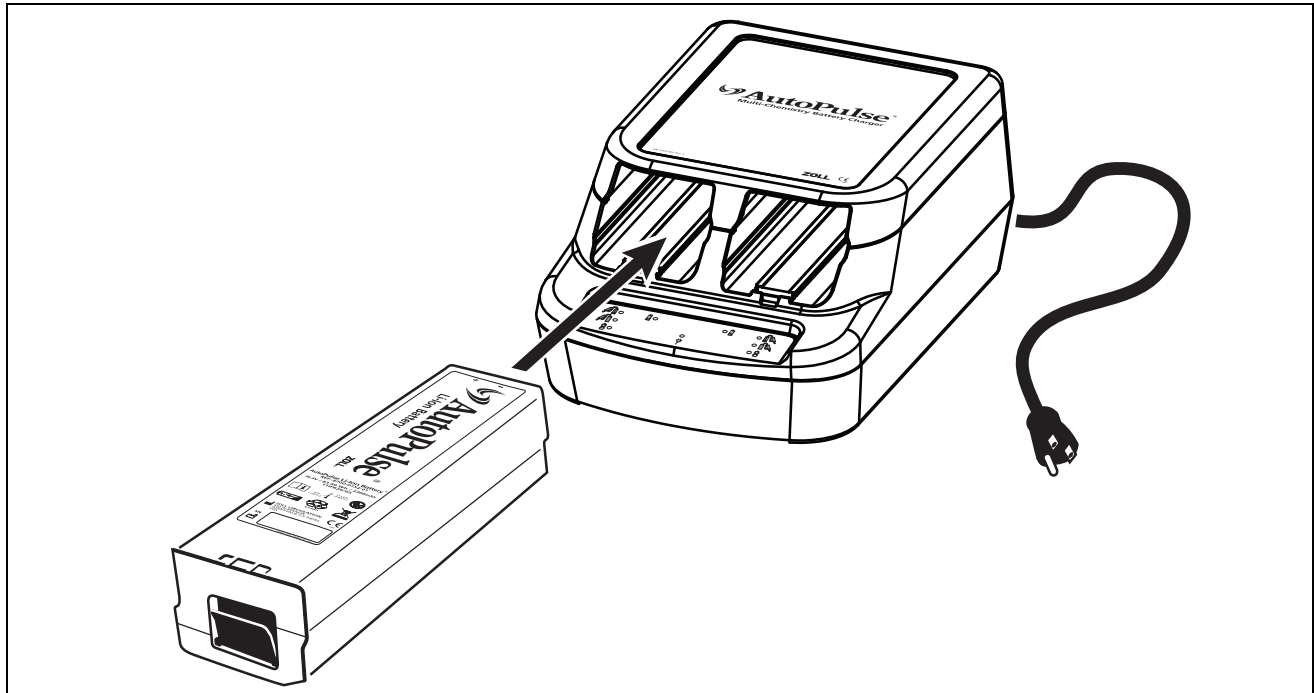


Abbildung 3-2 Akku in einen Ladeschacht des Akkuladegeräts schieben

2. Das Akkuladegerät erkennt automatisch das Vorhandensein eines Akkus innerhalb von 5 Sekunden.
3. Der Status des Akkuladegeräts wird auf dem Bedienfeld angezeigt (siehe Abbildung 3-3 und Tabelle 3-1).

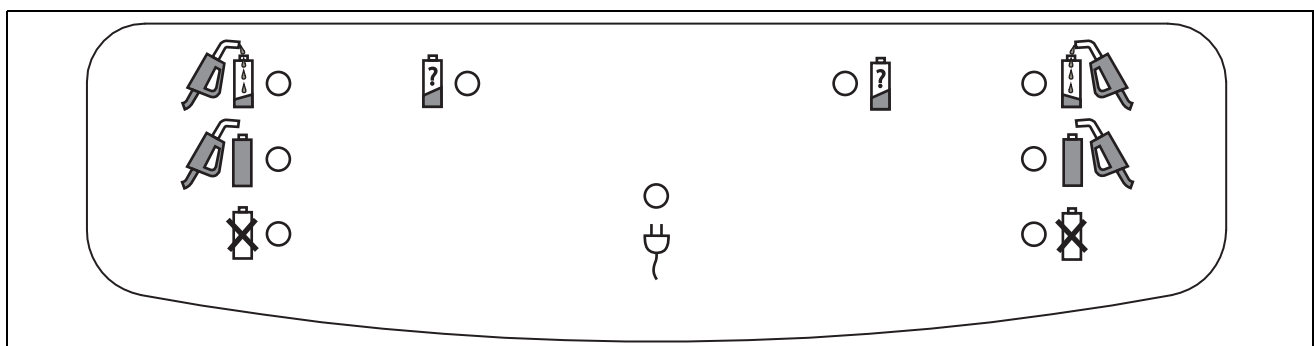


Abbildung 3-3 Bedienfeld des Akkuladegeräts

4. In einen Ladeschacht eingesetzte AutoPulse-Li-Ionen-Akkus werden in weniger als 4¼ Stunden automatisch aufgeladen und auf minimale Leistung geprüft (Lade-LED leuchtet).

Hinweis: Ein Akku darf erst dann aus dem Akkuladegerät herausgenommen werden, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist. Anderenfalls wird die Laufzeit des Akkus eventuell verkürzt.

5. Das AutoPulse-Akkuladegerät führt automatisch einen Leistungstest am AutoPulse-Li-Ionen-Akku durch, um sicherzustellen, dass er die Leistungsstandards erfüllt. Der Leistungstest erfolgt jedes Mal, wenn ein Akku in das Akkuladegerät eingesetzt wird.
6. Sobald die grüne Bereitschafts-LED am Akkuladegerät leuchtet, ist der Akku vollständig aufgeladen und hat den Leistungstest erfolgreich bestanden. Der Akku ist einsatzbereit.

Tabelle 3-1 Status-LEDs des Akkuladegeräts (Seite 1 von 2)





| Akkuladegerät-Modus | Verwendete Status-LEDs des Akkuladegeräts | Erläuterung | Maßnahme |
|---|---|--|--|
| Vorsicht: Wird geladen  | Vorsicht: Wird geladen (gelbe LED) | Der Akku wird aufgeladen. | Den Akku im Akkuladegerät belassen, bis die Bereitschafts-LED (grün) leuchtet. Vorsicht: Wenn die LED „Vorsicht: Wird geladen“ leuchtet, darf der Akku nicht aus dem Akkuladegerät herausgenommen werden. Anderenfalls kann der Ladezustand des Akkus nicht garantiert werden. |
| Testzyklus  | Test (dunkelgelbe LED) | Typische Testzyklen dauern bis zu 12 Stunden. | Den Akku im Akkuladegerät belassen, bis der Testzyklus abgeschlossen ist und die Bereitschafts-LED (grün) leuchtet. |
| Bereit  | Bereit (grüne LED) | Der Akku ist voll aufgeladen und hat den Leistungstest erfolgreich bestanden. Der Akku ist einsatzbereit. | <ul style="list-style-type: none"> • Den Akku im Akkuladegerät belassen, um sicherzustellen, dass der Akku bei Bedarf vollständig aufgeladen ist, oder • in das AutoPulse-Board einsetzen oder • an einem kühlen Ort aufbewahren. |
| Fehler  | Fehler (rote LED) | <ul style="list-style-type: none"> • Das Akkuladegerät konnte den Akku nicht aufladen oder • der Akku hat den Leistungstest nicht bestanden oder • der Akku hat einen Testzyklus nicht bestanden oder • der Akku hat das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht. | Den Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen und wieder einsetzen. Wenn die Fehler-LED weiterhin leuchtet, ZOLL kontaktieren. |

Tabelle 3-1 Status-LEDs des Akkuladegeräts (Seite 2 von 2)

| Akkuladegerät-Modus | Verwendete Status-LEDs des Akkuladegeräts | Erläuterung | Maßnahme |
|---------------------|---|---|---|
| Inaktiv | Leuchten nicht | Das Akkuladegerät konnte den Akku nicht erkennen. | Den Akku herausnehmen und wieder einsetzen. Wenn der Status immer noch „Inaktiv“ ist, Anhang B, „Fehlerbehebung“ weitergehende Informationen entnehmen. |

Hinweis: Frisch aufgeladene Akkus können sich warm anfühlen. Das ist die Folge des normalen Betriebs.

3.2.1 Testzyklusmodus des Akkuladegeräts

Zusätzlich zum Leistungstest führt das Akkuladegerät regelmäßig einen ausführlicheren Test am Akku durch. Der „Testzyklus“ misst die Haltekapazität des Akkus, indem dieser zyklusweise durch eine Aufladen-Entladen-Wiederaufladen-Sequenz geführt wird. Am Ende der Sequenz wird der Akku getestet, um sicherzustellen, dass die Leistungsstandards erfüllt werden.

Das Akkuladegerät führt automatisch bei jedem zehnten Lade-/Entladezyklus oder mindestens alle 30 Tage einen Testzyklus durch. Wird ein Akku unter diesen Umständen in das Akkuladegerät eingesetzt, leuchtet die dunkelgelbe Testzyklus-LED, und das Akkuladegerät beginnt automatisch den Testzyklus.

Hinweis: Den Akku während eines Testzyklus nicht aus dem Akkuladegerät herausnehmen, weil anderenfalls die Laufzeit des Akkus verkürzt wird. Wenn ein Akku während eines Testzyklus herausgenommen wird, startet das Akkuladegerät den Testzyklus automatisch neu, wenn der Akku das nächste Mal eingesetzt wird.

AutoPulse-Akkus, die den Testzyklus bestehen, bleiben einsatzbereit. Nach Abschluss des Testzyklus wird der Akku entweder in den Bereitschaftszustand versetzt (grüne LED auf dem Bedienfeld), oder er hat versagt und muss ersetzt werden (rote LED auf dem Bedienfeld). Der normale Testzyklus dauert bis zu 12 Stunden.

Hat ein Akku den Testzyklus nicht bestanden (Fehler-LED), ist er nicht einsetzbar. In den USA den technischen Kundendienst von ZOLL unter der Nummer 1-800-348-9011 kontaktieren. Außerhalb der USA mit dem örtlichen ZOLL-Vertreter in Verbindung treten.

[Leerseite]

4 Verwendung des AutoPulse-Akkus

4.1 Statusprüfung des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus

Um festzustellen, ob ein AutoPulse-Li-Ionen-Akku aufgeladen werden muss, die Statusprüftaste am AutoPulse-Li-Ionen-Akku drücken (siehe Abbildung 4-1).

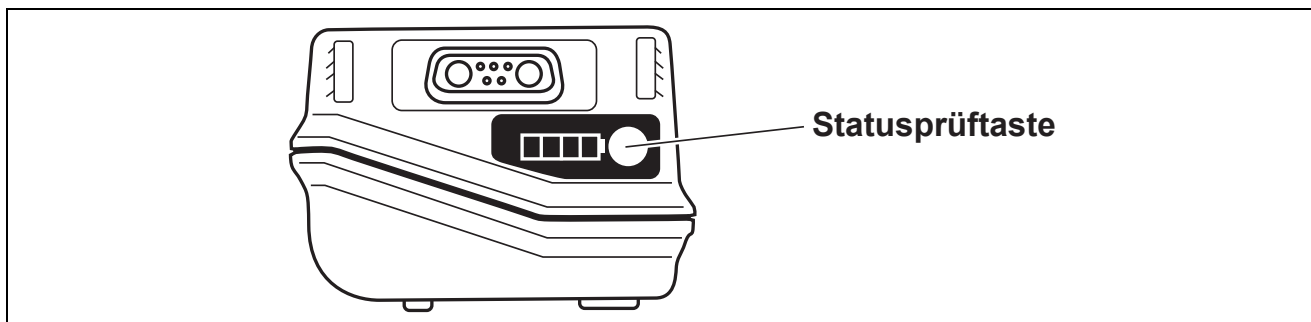


Abbildung 4-1 Statusprüftaste und Status-LEDs des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus

Die Status-LEDs des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus leuchten (siehe Tabelle 4-1).

Tabelle 4-1 Status-LEDs des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus (Seite 1 von 2)

| Status-LEDs | Erläuterung | Maßnahme |
|------------------|---|---|
| Grün | Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist vollständig aufgeladen. | Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist für den Einsatz im AutoPulse bereit. |
| Gelb | Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist nicht vollständig aufgeladen. | Den AutoPulse-Li-Ionen-Akku aufladen. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 3.2, „Betrieb des Akkuladegeräts“ enthalten. |
| Grüne LED blinkt | Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku hat drei Jahre Nutzungsdauer ab Herstellungsdatum überschritten. Abgesehen von diesem Umstand ist der Akku voll aufgeladen. | ZOLL empfiehlt den Austausch von Akkus, die eine Nutzungsdauer von drei Jahren überschritten haben. Dieser AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist allerdings voll aufgeladen und kann im AutoPulse-Board verwendet werden. |
| Gelbe LED blinkt | Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku hat drei Jahre Nutzungsdauer ab Herstellungsdatum überschritten und ist nicht vollständig aufgeladen. | ZOLL empfiehlt den Austausch von Akkus, die eine Nutzungsdauer von drei Jahren ab Herstellungsdatum überschritten haben. Den AutoPulse-Li-Ionen-Akku aufladen, um festzustellen, ob er weiterhin verwendet werden kann. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 3.2, „Betrieb des Akkuladegeräts“ enthalten. |

Tabelle 4-1 Status-LEDs des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus (Seite 2 von 2)

| Status-LEDs | Erläuterung | Maßnahme |
|-----------------|--|---|
| Rote LED blinkt | Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku <ul style="list-style-type: none"> • hat den Leistungstest nicht bestanden • hat einen Testzyklus nicht bestanden • hat einen Zeitraum von fünf Jahren ab Herstellungsdatum überschritten | Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku hat versagt und darf nicht verwendet werden. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 5.2.5, „Entsorgung von AutoPulse-Akkus“ enthalten. |
| Leuchten nicht | Die Spannung des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus ist zu niedrig; die LEDs können nicht beleuchtet werden. | Den AutoPulse-Li-Ionen-Akku zum Aufladen in das Akkuladegerät einsetzen. |

4.2 Einsetzen des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus

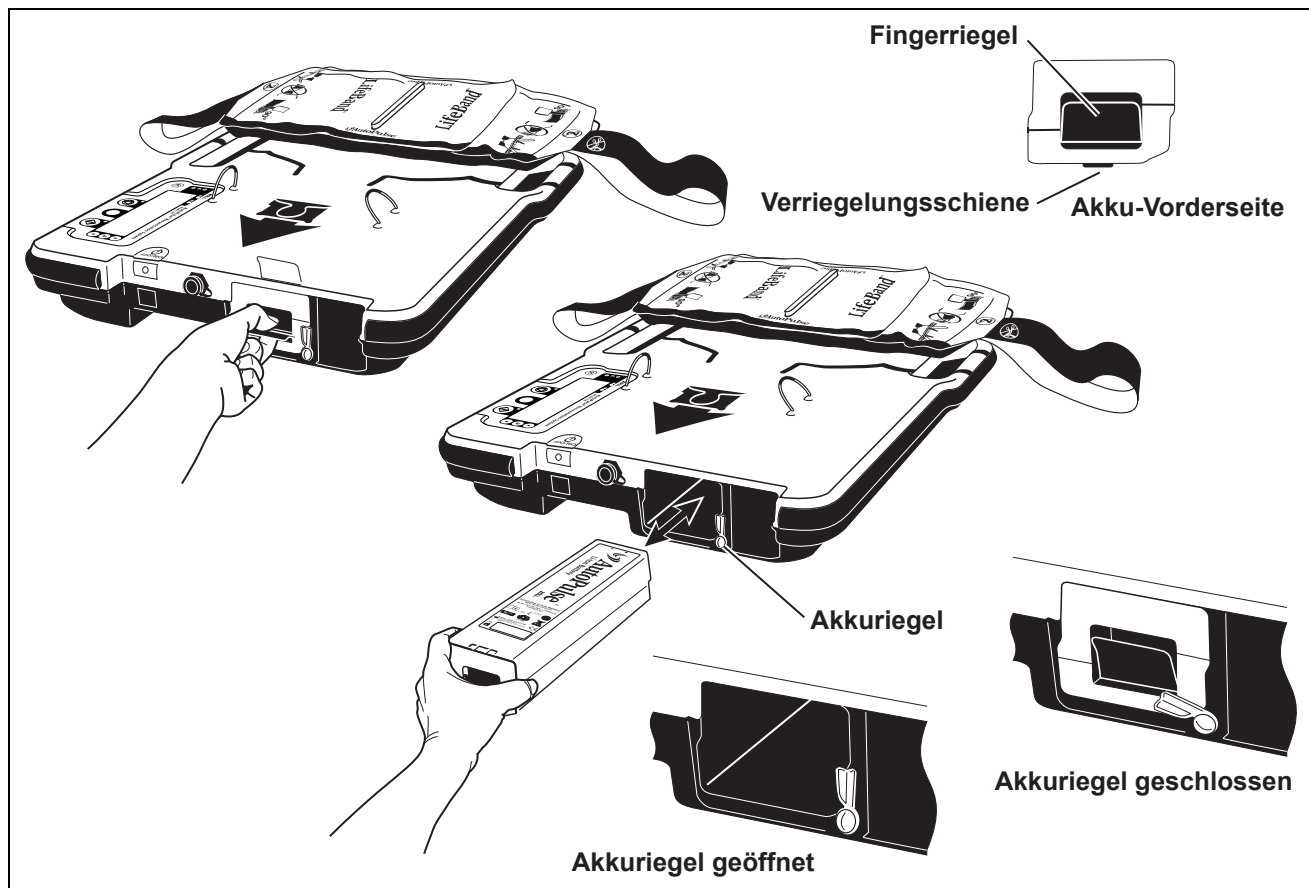


Abbildung 4-2 Einsetzen und Entfernen des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus

Zum Einsetzen des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus muss zuerst sichergestellt werden, dass der Akkufachriegel so gedreht ist, dass er beim Einschieben des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus in das Akkufach nicht stört (siehe Abbildung 4-2). Dann den AutoPulse-Li-Ionen-Akku in das Akkufach im AutoPulse-Board hineinschieben. Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku muss einrasten und bündig mit dem AutoPulse-Board abschließen. Der Fingerriegel für den AutoPulse-Li-Ionen-Akku muss außerdem so bündig mit dem AutoPulse-Board abschließen, dass der rote Streifen auf der Innenseite des Fingerriegels nicht sichtbar ist. Anschließend den Akkufachriegel in Position drehen.

Zum Entfernen des Akkus zunächst den Akkufachriegel in die offene Position drehen (siehe Abbildung 4-2). Dann das AutoPulse-Board gut festhalten, den Akku greifen und gleichzeitig den Fingerriegel nach außen ziehen, um die Verriegelungsschiene zu lösen (siehe Abbildung 4-2). Anschließend den Akku in einer geraden Bewegung vollständig aus dem Akkufach herausziehen.

4.3 Rotation von Akkus

Zu Beginn jeder Schicht einen vollständig aufgeladenen Akku in das AutoPulse-Board einsetzen.

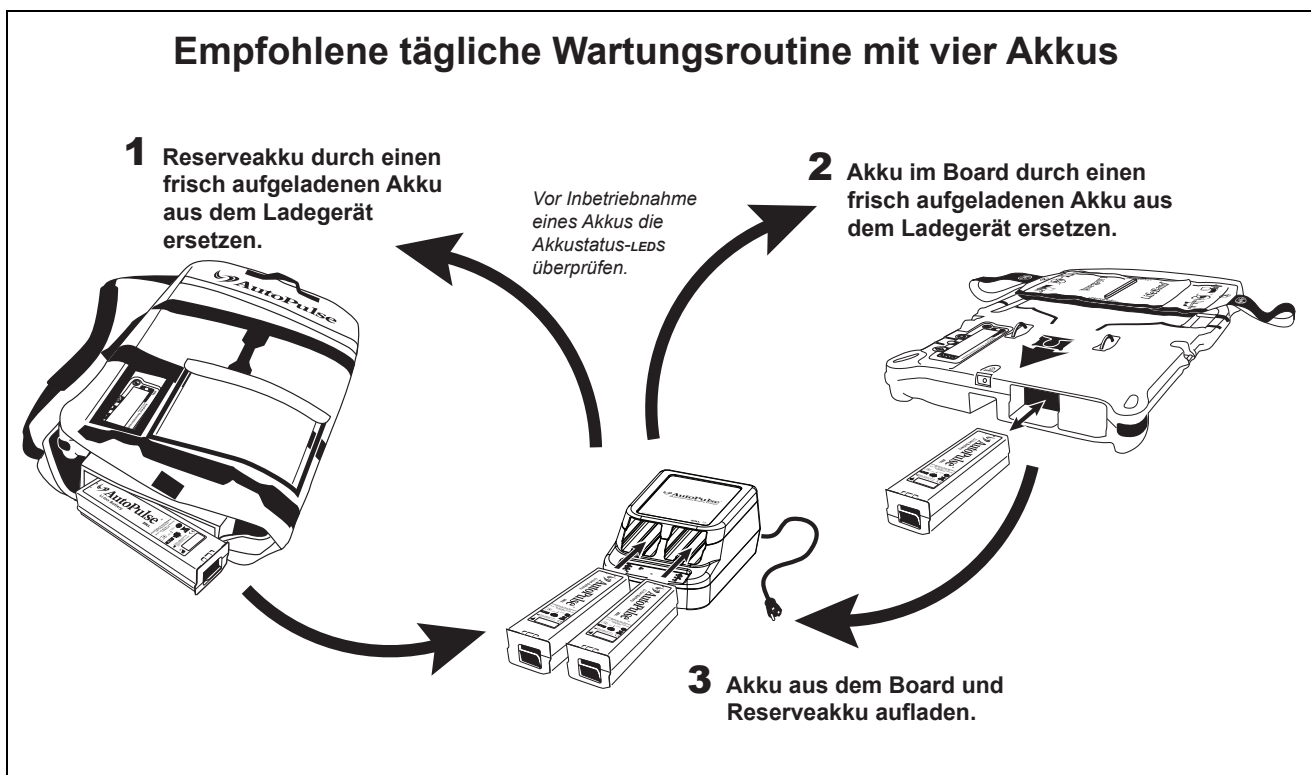


Abbildung 4-3 Akkurotation mit vier Akkus

Akkurotation mit vier Akkus – nach jeder Verwendung und/oder einmal je Schicht durchzuführen (siehe Abbildung 4-3 weiter oben).

- Den gebrauchten Akku aus dem AutoPulse-Board herausnehmen und in das Akkuladegerät einsetzen.
- Den Reserveakku herausnehmen und in das Akkuladegerät einsetzen.
- Zwei vollständig aufgeladene Akkus aus dem Akkuladegerät herausnehmen und prüfen, ob die vier grünen LEDs auf jedem Akku leuchten. Jeweils einen Akku in das AutoPulse-Board einsetzen und den anderen als Reserveakku verwenden.
- Das AutoPulse-Board einschalten und sicherstellen, dass keine Fehler angezeigt werden.

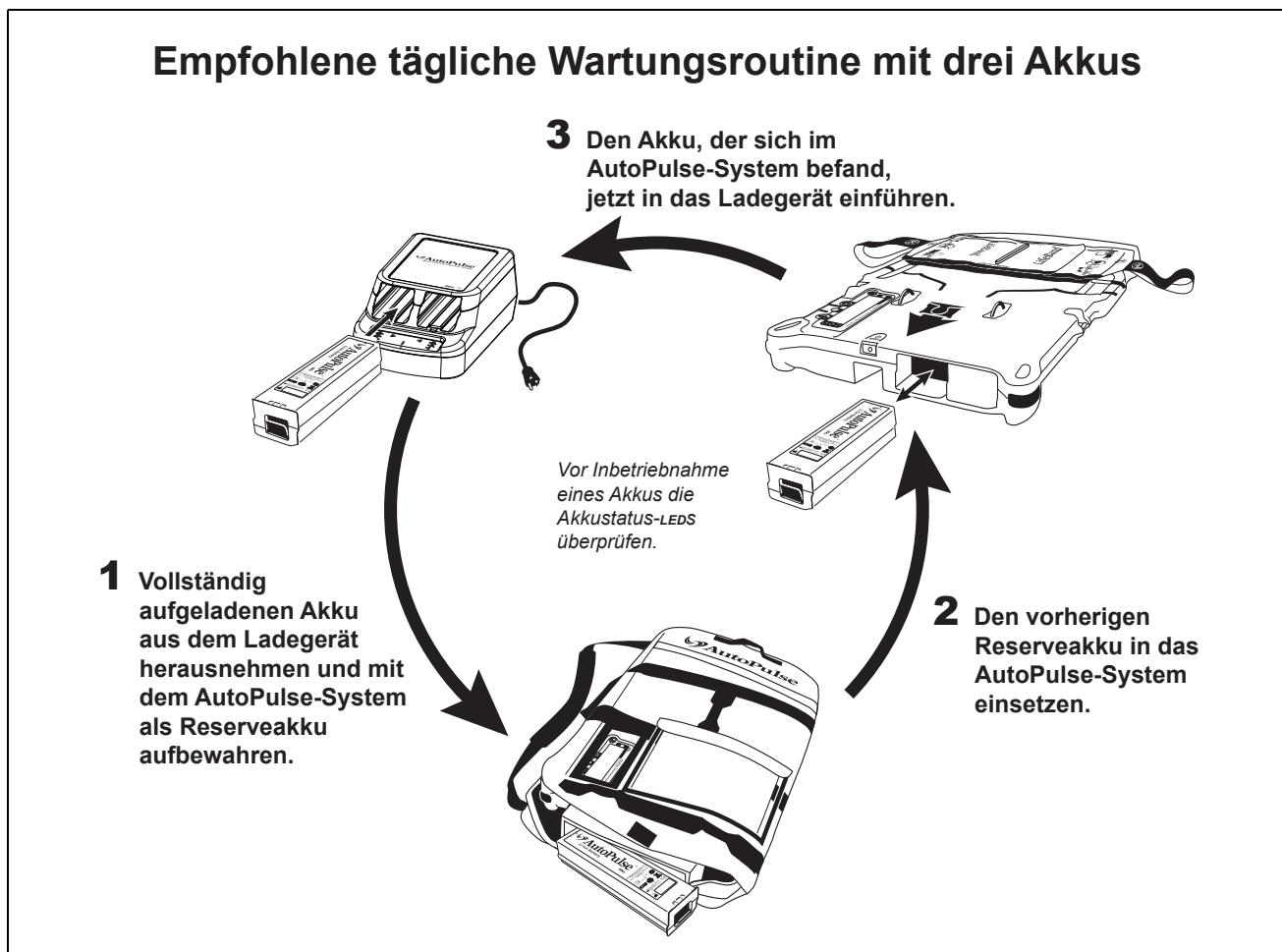


Abbildung 4-4 Akkurotation mit drei Akkus

Akkurotation mit drei Akkus – nach jeder Verwendung und/oder einmal je Schicht durchzuführen (siehe Abbildung 4-4 weiter oben).

- Den gebrauchten Akku aus dem AutoPulse-Board herausnehmen und in das Akkuladegerät einsetzen.
- Überprüfen, ob die vier grünen LEDs des Reserveakkus leuchten, und diesen dann in das AutoPulse-Board einsetzen. (Wenn der Reserveakku nicht vollständig aufgeladen ist, ist er in das Akkuladegerät einzusetzen und ein vollständig aufgeladener Akku zu verwenden.)
- Einen vollständig aufgeladenen Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen und als Reserveakku verwenden.
- Das AutoPulse-Board einschalten und sicherstellen, dass keine Fehler angezeigt werden.

[Leerseite]

5 Management des AutoPulse-Stromversorgungssystems

5.1 Management des AutoPulse-Akkus

Das AutoPulse-System ist für die Verwendung in einem stets einsatzbereiten Zustand vorgesehen. Daher sind tägliche Prüfungen des AutoPulse-Systems in die Prüfverfahren für Rettungswagen von Rettungsdiensten bzw. in Krankenhausverfahren zu integrieren. Nicht vollständig aufgeladene AutoPulse-Akkus (Akkustatus-LED ist gelb/dunkelgelb oder am AutoPulse-Bedienfeld werden weniger als vier Balken angezeigt) führen zu verkürzten Betriebszeiten des AutoPulse-Boards. Nicht vollständig aufgeladene AutoPulse-Akkus sind durch voll aufgeladene zu ersetzen (grüne Akkustatus-LED oder am AutoPulse-Bedienfeld werden vier Balken angezeigt). Eine Checkliste mit empfohlenen täglichen AutoPulse-Prüfungen ist in Anhang A zu finden.

Die für das Akkumanagement erforderlichen Maßnahmen sind Abschnitt 4.3, „Rotation von Akkus,“ auf Seite 4-3 zu entnehmen.

5.2 Wartung des AutoPulse-Akkus

5.2.1 Reinigung des AutoPulse-Akkus

Alle Oberflächen des Akkus mit einem sauberen, trockenen Tuch oder einem desinfizierenden Tuch (Super Sani-Cloth o. Ä.) abwischen, um Fremdkörper und Flüssigkeitsspritzer zu entfernen.

Die Akkuoberflächen mit einem der folgenden zugelassenen Reinigungsmittel säubern. Die Herstelleranweisungen befolgen.

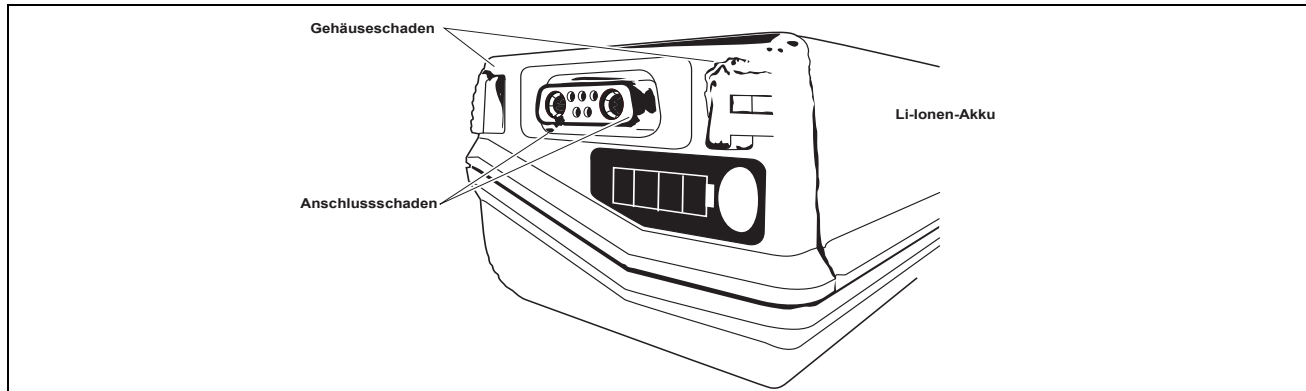
- Isopropylalkohol (70 %)
- Chlorbleichlauge (3 % Bleiche, 97 % Leitungswasser)
- Super Sani-Cloth

Den Akku mit einem sauberen, trockenen Tuch vollständig abtrocknen. Sicherstellen, dass der Akku vollständig trocken ist, bevor er in das AutoPulse-Board oder das Akkuladegerät eingesetzt wird.

Den Akku gemäß den Anweisungen in Abschnitt 5.2.2 inspizieren.

5.2.2 Inspizieren des AutoPulse-Akkus

Der Akku ist regelmäßig auf seinen mechanischen Zustand zu überprüfen und einer Sichtkontrolle zu unterziehen, um seine Betriebsbereitschaft sicherzustellen.

Vorsicht:**Abbildung 5-1 Beispiel für einen beschädigten Akkuanschluss und ein beschädigtes Akkugehäuse**

Hinweis: Sollte der Akku beschädigt sein, darf nicht versucht werden, ihn in das AutoPulse-Board einzusetzen, da ansonsten der interne Anschluss des AutoPulse-Boards beschädigt werden kann.

Beschädigte Akkus dürfen nicht verwendet werden. In den USA den technischen Kundendienst von ZOLL unter der Nummer 1-800-348-9011 kontaktieren. Außerhalb der USA mit dem örtlichen ZOLL-Vertreter in Verbindung treten.

5.2.3 Aufbewahren von AutoPulse-Akkus

Die Akkus können auf unbegrenzte Zeit in einem eingeschalteten Akkuladegerät aufbewahrt werden (in die Netzsteckdose eingesteckt, Netzversorgung eingeschaltet). Das Ladegerät stellt sicher, dass der Akku immer maximal aufgeladen und einsatzbereit ist.

Vorsicht: Einen Akku auf keinen Fall in einem nicht mit Strom versorgten Akkuladegerät (das vom Stromnetz getrennt ist oder dessen Wechselstromversorgung ausgeschaltet wurde) aufbewahren. Ein irreversibler Schaden an Akkus tritt je nach anfänglichem Ladezustand innerhalb von 1 bis 10 Tagen ein.

AutoPulse-Akkus, die länger als 6 Monate außerhalb des Akkuladegeräts aufbewahrt werden, können irreparablen Schaden nehmen.

Warnhinweis: Akkus, die gelagert wurden, stets aufladen, bevor sie in den aktiven Betrieb übernommen werden. Der Akku entlädt sich langsam selbst, wenn er nicht verwendet wird. Werden Akkus vor Verwendung nicht aufgeladen, kann die Stromversorgung des Geräts ausfallen. Akkus dürfen keinesfalls verwendet werden, wenn ihre letzte Aufladung mehr als 60 Tage zurückliegt.

5.2.4 Gegen Ende der Nutzungsdauer des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus

Die erwartete Nutzungsdauer eines AutoPulse-Li-Ionen-Akkus beträgt fünf Jahre ab Herstellungsdatum; nach diesem Zeitraum wird er vom Akkuladegerät deaktiviert. Weiterführende Informationen sind in Tabelle 4-1 auf Seite 4-1 enthalten.

Hinweis: Fünf Jahre nach Herstellungsdatum kann der AutoPulse-Li-Ionen-Akku nicht mehr verwendet werden. Hat ein AutoPulse-Li-Ionen-Akku das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht, ist er aus dem Betrieb zu nehmen, da er nicht mehr verwendet werden kann. Bei der Entsorgung sind die einschlägigen Bestimmungen zu beachten. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 5.2.5, „Entsorgung von AutoPulse-Akkus“ enthalten.

Vorsicht: Keinesfalls versuchen, den AutoPulse-Li-Ionen-Akku zu öffnen. Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku besitzt keine wartungsfähigen Komponenten.

5.2.5 Entsorgung von AutoPulse-Akkus

Akkus dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Informationen zur sachgerechten Entsorgung sind bei der zuständigen Gemeindeverwaltung erhältlich.

[Leerseite]

6 Wartung des Akkuladegeräts

6.1 Reinigung des Akkuladegeräts

Die Außenflächen des Akkuladegeräts mindestens einmal im Monat nur mit einem fusselfreien Tuch abwischen, das entweder trocken oder leicht mit Wasser angefeuchtet ist.

6.2 Auswechseln einer Sicherung des Akkuladegeräts

Die einzigen vom Anwender zu wartenden Teile des Akkuladegeräts sind die Netzsicherungen.

Warnhinweis: Vor dem Auswechseln von Sicherungen das Netzkabel aus der Steckdose ziehen. Nur die angegebenen Sicherungen verwenden.

Um festzustellen, ob eine Sicherung durchgebrannt ist, wie folgt vorgehen:

1. Das Netzkabel aus der Netzsteckdose herausziehen und von der Buchse an der Rückseite des Akkuladegeräts trennen. Eine Minute lang warten, bevor mit Schritt 2 fortgefahren wird.
2. Der Sicherungshalter befindet sich direkt unter der Netzsteckdose an der Rückseite des Akkuladegeräts (siehe Abbildung 6-1). Den Sicherungshalter öffnen; dazu die Verriegelungslasche nach unten drücken und den Sicherungshalter gerade herausziehen.

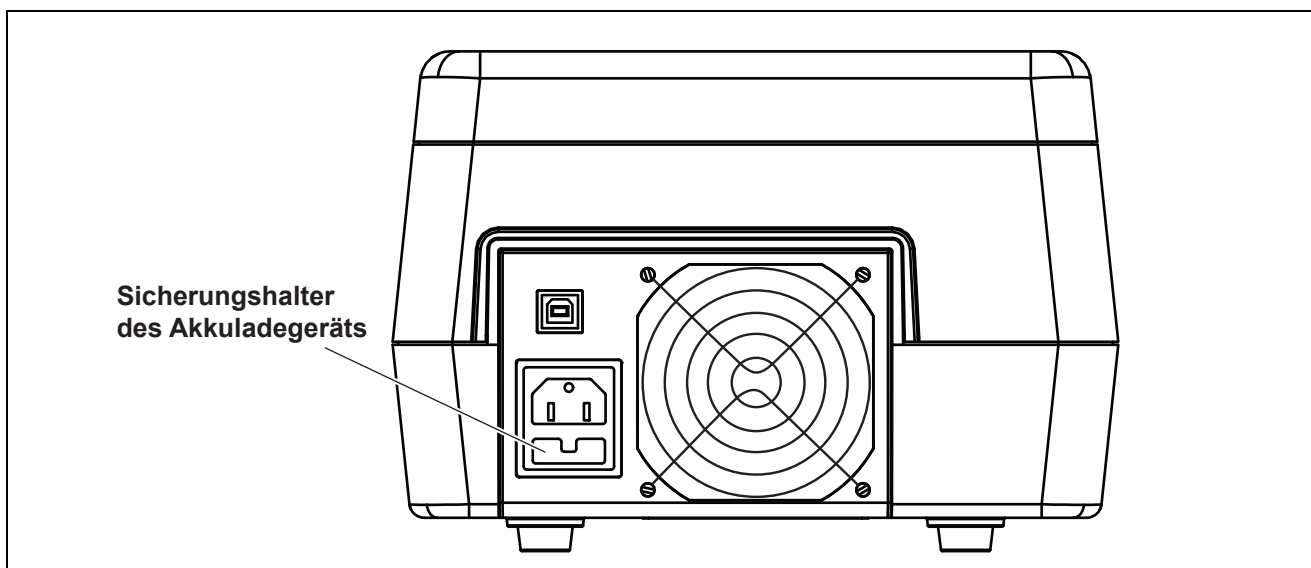


Abbildung 6-1 Position der Sicherung des Akkuladegeräts

3. Beide Sicherungen überprüfen. Wenn eine Sicherung ausgewechselt werden muss, wie folgt vorgehen:
 - a) Beide Originalsicherungen durch Sicherungen vom Typ T 2,5 AH, 250 V, 5 x 20 mm (hohes Ausschaltvermögen: mindestens 1500 A) ersetzen.

- b) Den Sicherungshalter hineindrücken, bis die Verriegelungslasche hörbar einrastet.
- c) Das Netzkabel wieder anschließen.
- d) Wenn das Akkuladegerät eingeschaltet ist, leuchten alle LEDs kurz auf, während das Ladegerät einen Selbsttest durchführt.

Hinweis: Wenn die Anzeigelampen während des Selbsttests weiterhin leuchten oder wenn eine der Anzeigelampen nicht leuchtet, ZOLL kontaktieren.

Anhang A **Checkliste für die tägliche Überprüfung des AutoPulse-Systems**

| Datum | Seriennummern der Akkus | | AutoPulse-Selbsttest durchgeführt |
|-------|-------------------------|-------------|-----------------------------------|
| | AutoPulse-Board | Reserveakku | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Einen AutoPulse-Selbsttest durchführen: Ein LifeBand installieren und das AutoPulse-Board hochfahren. Beim Hochfahren leuchten alle LEDs auf dem Display kurzzeitig auf; dann bleibt nur die grüne NETZ-LED erleuchtet. Das Symbol für den Akkuladestatus auf dem AutoPulse-Bedienfeld sollte außerdem mit 4 Balken eingeblendet werden. Wenn dies nicht der Fall ist, den Akku durch einen vollständig aufgeladenen Akku vom Akkuladegerät ersetzen. Wenn die rote ALARM-LED des AutoPulse-Boards weiterhin leuchtet, die weiterführenden Informationen im Kapitel 5, „Maßnahmen zur Fehlerbehebung“ im Bedienerhandbuch zum AutoPulse-System beachten. Wenn der durch die ROTE LED angezeigte Fehler nicht behoben werden kann, ZOLL kontaktieren.

Anhang B Fehlerbehebung

In diesem Anhang sind Symptome, mögliche Ursachen und empfohlene Maßnahmen für Probleme aufgeführt, die eventuell am AutoPulse-Stromversorgungssystem auftreten. Tabelle B-1 enthält Fehlerbehebungsverfahren für den Akku. Tabelle B-2 enthält Fehlerbehebungsverfahren für das Akkuladegerät.

Tabelle B-1 Fehlerbehebungsverfahren für Akkus

| Symptom | Mögliche Ursache | Empfohlene Maßnahme |
|---|--|---|
| Akku-Statusprüf-LEDs leuchten nicht. | Der Akku-Status ist unbekannt. | Den Akku in einen der Ladeschächte des Akkuladegeräts einsetzen. 1. Wenn die gelbe LED „Wird geladen“ leuchtet, versucht das Akkuladegerät, den Akku wieder aufzuladen. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 3.2, „Betrieb des Akkuladegeräts“ enthalten. 2. Leuchtet die rote LED „Fehler“ des Akkuladegeräts, ist der Akku defekt. Den Akku ersetzen. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 5.2.4, „Gegen Ende der Nutzungsdauer des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus“ oder Abschnitt 5.2.5, „Entsorgung von AutoPulse-Akkus“ enthalten. |
| Der Akku lässt sich nicht vollständig in das Akkuladegerät einsetzen. | <ul style="list-style-type: none"> Die Kunststoff-Schutzkappe befindet sich noch auf dem Akku. Der Akku ist eventuell beschädigt. Der Ladeschacht des Akkuladegeräts kann blockiert sein. | <ul style="list-style-type: none"> Die Schutzkappe abnehmen. Die Führungsschienen um den Anschluss herum auf Schäden überprüfen. Wenn die Führungen beschädigt sind, muss der Akku ersetzt werden. Den Akku-Anschluss auf Schäden überprüfen. Wenn der Anschluss beschädigt ist, muss der Akku ersetzt werden. Das Akkuladegerät von der Netzstromversorgung trennen. Den Ladeschacht überprüfen, um sicherzustellen, dass sich keine Verschmutzungen darin angesammelt haben. |
| Der Akku lässt sich nicht vollständig in das AutoPulse-Board einsetzen. | <ul style="list-style-type: none"> Die Kunststoff-Schutzkappe befindet sich noch auf dem Akku. Der Akku ist eventuell beschädigt. Das Akkufach des AutoPulse-Board ist eventuell blockiert. | <ul style="list-style-type: none"> Die Schutzkappe abnehmen. Die Führungsschienen um den Anschluss herum auf Schäden überprüfen. Wenn die Führungen beschädigt sind, muss der Akku ersetzt werden. Den Akku-Anschluss auf Schäden überprüfen. Wenn der Anschluss beschädigt ist, muss der Akku ersetzt werden. Das Akkufach des AutoPulse-Board überprüfen, um sicherzustellen, dass sich keine Verschmutzungen darin angesammelt haben. |

Tabelle B-2 Fehlerbehebungsverfahren für das Akkuladegerät (Seite 1 von 2)

| Symptom | Mögliche Ursache | Empfohlene Maßnahme |
|--|--|--|
| Die mittlere, grüne Netz-LED des Akkuladegeräts leuchtet nicht. | Das Netzkabel des Akkuladegeräts ist nicht eingesteckt. | Weiterführende Informationen sind in Kapitel 3, „Das Akkuladegerät“ enthalten. |
| Die mittlere, grüne Netz-LED des Akkuladegeräts leuchtet nicht. | Durchgebrannte Sicherung. | Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 6.2, „Auswechseln einer Sicherung des Akkuladegeräts“ enthalten. |
| Das Aufladen eines Li-Ionen-Akkus dauert wesentlich länger als 4¼ Stunden. | Die Umgebungstemperatur um das Akkuladegerät ist zu hoch. | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass sich das Akkuladegerät in einer Umgebung befindet, in der die Temperaturen 35 °C (95 °F) nicht überschreiten. • Sicherstellen, dass die Lüftungsöffnungen des Akkuladegeräts nicht blockiert sind. • Sicherstellen, dass das Akkuladegerät über eine ausreichende Entlüftung verfügt. |
| Die rote Fehler-LED des Akkuladegeräts leuchtet. | Der Akku <ul style="list-style-type: none"> • hat sich nicht aufgeladen oder • hat den Leistungstest nicht bestanden oder • hat den Testzyklus nicht bestanden oder • hat das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht | Den Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen. Eine Prüfung des Akkustatus durchführen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn die Status-LED des Akkus rot blinkt, ist der Akku defekt. Den Akku ersetzen. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 5.2.4, „Gegen Ende der Nutzungsdauer des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus“ oder Abschnitt 5.2.5, „Entsorgung von AutoPulse-Akkus“ enthalten. 2. Leuchten beim Drücken der Statusprüftaste am Akku keine der Status-LEDs, ist der Akku defekt. Den Akku ersetzen. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 5.2.4, „Gegen Ende der Nutzungsdauer des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus“ oder Abschnitt 5.2.5, „Entsorgung von AutoPulse-Akkus“ enthalten. 3. Wenn die interne Temperatur eines Li-Ionen-Akkus unter den Nennwert von 5 °C (41 °F) absinkt, lädt er sich nicht mehr auf. Den Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen, auf Raumtemperatur aufwärmen lassen (was bis zu drei Stunden dauern kann) und ihn dann wieder in das Akkuladegerät einsetzen. 4. Wenn die Status-LEDs des Li-Ionen-Akkus grün oder gelb leuchten, den Akku herausnehmen und wieder einsetzen. Wenn die FEHLER-LED des Akkuladegeräts weiterhin leuchtet, ZOLL kontaktieren. |

Tabelle B-2 Fehlerbehebungsverfahren für das Akkuladegerät (Seite 2 von 2)

| Symptom | Mögliche Ursache | Empfohlene Maßnahme |
|--|--|--|
| Eine oder beide der Anzeigelampen am Ladeschacht leuchten. | Das Akkuladegerät hat einen internen Fehler in einem oder beiden Ladeschächten erkannt. | Den Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen. Das Netzkabel aus der Steckdose herausziehen und dann wieder einstecken. Wenn die Anzeigelampen weiterhin leuchten (das Akkuladegerät hat den Selbsttest nicht bestanden), mit ZOLL in Verbindung treten. |
| Nach 12-stündigem Aufladen eines Akkus leuchtet die Akkuladegerät-Status-LED nicht (keine Bereitschaft). | Die Akkuladegerät-Software muss wegen eines internen Fehlers eventuell zurückgesetzt werden. | Den Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen. Den Akku wieder in das Akkuladegerät einsetzen und versuchen, ihn wieder aufzuladen. |

[Leerseite]

Anhang C Technische Daten

Die in diesem Anhang angegebenen technischen Daten beziehen sich auf das AutoPulse-Stromversorgungssystem.

C.1 Li-Ionen-Akku – Geräte- und Umgebungsdaten

Tabelle C-1 Technische Daten zum Li-Ionen-Akku (Seite 1 von 2)

| Kategorie | Technische Daten |
|--|---|
| Hersteller | ZOLL Circulation, Inc. |
| Modellnummer | 8700-0752-01 |
| Größe (L×B×H) | 29,2 cm x 8,1 cm x 5,7 cm (11,5 in. x 3,2 in. x 2,2 in.) |
| Gewicht | 1,3 kg (3,0 lb.) |
| Typ | Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie (Akku) (LiFePO ₄) |
| Akkuspannung (Nennwert) | 36,3 V |
| Kapazität | 2600 mAh (typisch) |
| Strom (maximal) | 30 A (Dauerbetrieb), 48 A (Impuls, max. 96 ms) |
| Akkulaufzeit beim ersten Einsatz (typischer Patient) | 30 Minuten (typisch) |
| Maximale Akkuladedauer | Weniger als 4¼ Stunden bei 25 °C (77 °F) |
| Akku Testzykluszeit | Weniger als 12 Stunden pro Testzyklussitzung |
| Empfohlenes Austauschintervall | 3 Jahre ab Herstellungsdatum Hinweis: Fünf Jahre nach Herstellungsdatum kann der Akku nicht mehr verwendet werden. |
| Betriebstemperatur | 0 bis +45 °C (+32 bis +113 °F) Umgebungstemperatur, eingesetzt in das Gerät |
| Ladetemperatur | 5 bis +35 °C (+41 bis +95 °F) Umgebungstemperatur (20 bis 25 °C [68 bis 77 °F] bevorzugt) |
| Lager-/Transporttemperatur | -20 bis +45 °C (-4 bis +113 °F) Umgebungstemperatur für bis zu sechs Monate (ausgehend von einem voll aufgeladenen Akku ist alle vier Wochen eine Aufladung erforderlich). |
| Betriebshöhe | 0 bis 4.572 m (0 bis 15.000 ft.) |
| Schutzart des Gehäuses | Entspricht IP24 nach IEC 60529 |
| Schocken | Entspricht IEC 60068-2-27 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schocken (50 g, Impulsdauer 11 ms, Halbsinus) |
| Schwingen | Entspricht IEC 60068-2-6 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren (10 bis 150 Hz, 10 m/s ²) Entspricht IEC 60068-2-64 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schwingen, Breitbandrauschen – Allgemeine Anforderungen (f1:20, f2:2000, ASD: 0.05) |

Tabelle C-1 Technische Daten zum Li-Ionen-Akku (Seite 2 von 2)

| Kategorie | Technische Daten |
|-----------------------------------|---|
| Frei Fallen | Entspricht IEC 60068-2-31 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Frei fallen – Verfahren 1. |
| Entladung statischer Elektrizität | Entspricht IEC 61000-4-2, Stufe 4 |
| Störstrahlung | Entspricht CISPR 11/EN55011, Gruppe 1, Klasse A FCC Abschnitt 15, Klasse A |
| Störfestigkeit | Entspricht IEC-61000-4-3, 80-2500 MHz, Stufe 3 |
| Sicherheit | Entspricht IEC-60601-1 einschließlich UL310DV.1.1 für Lithiumbatterien |

C.2 Akkuladegerät – Geräte- und Umgebungsdaten

Tabelle C-2 Technische Daten zum Akkuladegerät (Seite 1 von 2)

| Kategorie | Technische Daten |
|----------------------------|---|
| Hersteller | ZOLL Circulation, Inc. |
| Modellnummer | 8700-0753-01 |
| Größe (L×B×H) | 40,6 cm x 24,1 cm x 16,6 cm (16,01 in. x 9,50 in. x 6,54 in.) |
| Gewicht | 3,23 kg (7,1 lb.) |
| Betriebseingangsspannung | 100 bis 240 V AC |
| Betriebseingangsfrequenz | 50/60 Hz |
| Eingangsstrom | 2,0 A (maximal) |
| Maximale Akkuladedauer | Weniger als 6¼ Stunden (bei 25 °C [77 °F]) |
| Sicherungen | Vom Anwender ersetzbar, Sicherungen vom Typ T 2,5 AH, 250 V, 5 x 20 mm (2 erforderlich) Hohes Ausschaltvermögen: mindestens 1500 A |
| Betriebstemperatur | 5 bis +35 °C (+41 bis +95 °F) (20 bis 25 °C [68 bis 77 °F] bevorzugt) |
| Lager-/Transporttemperatur | -40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F) |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 5 % bis 95 %, nicht kondensierend |
| Betriebshöhe | 0 bis 3.048 m (0 bis 10.000 ft.) |
| Schutzart des Gehäuses | Entspricht IP22 nach IEC 60529 |
| Schocken | Entspricht IEC 60068-2-27 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schocken (50 g, Impulsdauer 11 ms, Halbsinus) |
| Schwingen | Entspricht IEC 60068-2-6 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren (10 bis 150 Hz, 10 m/s ²) Entspricht IEC 60068-2-64 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schwingen, Breitbandrauschen – Allgemeine Anforderungen (f1:20, f2:2000, ASD: 0.05) |

Tabelle C-2 Technische Daten zum Akkuladegerät (Seite 2 von 2)

| Kategorie | Technische Daten |
|--|---|
| Frei Fallen | Entspricht IEC 60068-2-31 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Frei fallen – Verfahren 1. |
| Entladung statischer Elektrizität | Entspricht IEC 61000-4-2, Stufe 4 |
| Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder | Entspricht IEC 61000-4-3, Stufe 2 |
| EFT/Burst | Entspricht IEC 61000-4-4, Stufe 3 |
| Störfestigkeit gegen Stoßspannungen | Entspricht IEC 61000-4-5, Stufe 3 |
| Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder | Entspricht IEC 61000-4-6, Klasse A |
| Einbrüche, Unterbrechungen und Schwankungen | Entspricht IEC 61000-4-11 |
| Oberschwingungsströme | Entspricht IEC 61000-3-2, Klasse A |
| Störstrahlung | Entspricht CISPR 11/EN55011, Gruppe 1, Klasse A FCC Abschnitt 15, Klasse A |
| Sicherheit | Entspricht IEC/EN60601-1 |

Anmerkung: Diese Anforderungen sind auf einen angemessenen Schutz gegen schädliche elektromagnetische Störungen in einem typischen medizinischen Umfeld abgestimmt. Von elektrischen Geräten wie Mobiltelefonen ausgehende HF-Emissionen hoher Intensität können die Funktion dieses Geräts jedoch stören. Um elektromagnetische Störungen zu mindern, ist dieses Gerät in ausreichendem Abstand von HF-Sendern und anderen Quellen elektromagnetischer Energie zu halten.

C.3 FCC-Erklärung

Dieses Gerät erfüllt Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle Störungen aufnehmen, einschließlich Störungen, die zu einem unerwünschten Betrieb führen können.

C.4 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Aussendungen

Tabelle C-3 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Aussendungen

| Aussendungsprüfung | Übereinstimmung | Elektromagnetische Verträglichkeit – Leitlinien |
|--|------------------------|--|
| HF-Aussendungen nach CISPR 11 | Gruppe 1 | Das Akkuladegerät verwendet HF-Energie ausschließlich für interne Funktionen. Daher sind die abgestrahlten HF-Emissionen äußerst gering und dürften keine Störung bei in der Nähe befindlichen Geräten verursachen. |
| HF-Aussendungen nach CISPR 11 | Klasse A | Das Akkuladegerät ist für den Einsatz in allen Einrichtungen geeignet, sofern es sich nicht um Privathaushalte oder andere direkt an das für die Versorgung privater Haushalte vorgesehene öffentliche Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossene Einrichtungen handelt. |
| Oberschwingungsströme nach IEC 61000-3-2 | Klasse A | |
| Aussendungen von Spannungsschwankungen/Flicker nach IEC 61000-3-3 | Stimmt überein | Warnung: Dieses Gerät ist ausschließlich zur Verwendung durch medizinische Fachkräfte bestimmt. Dieses Gerät kann Funkstörungen verursachen oder den Betrieb von in der Nähe befindlichen Geräten stören. Aus diesem Grund sind u. U. Abhilfemaßnahmen zu ergreifen, wie beispielsweise die Änderung der Ausrichtung oder Platzierung des Akkuladegeräts oder eine Abschirmung des Standorts. |
| <p>Medizinische elektrische Geräte erfordern besondere EMV-Vorsichtsmaßnahmen und müssen nach den in diesem Dokument enthaltenen EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden.</p> <p>Hinweis: Aufgrund der AUSSENDUNGSEIGENSCHAFTEN dieses Geräts eignet es sich für den Einsatz in Industriebereichen und Krankenhäusern (CISPR 11 Klasse A). Wird es in einem Wohnumfeld eingesetzt (wofür normalerweise CISPR 11 Klasse B erforderlich ist), bietet dieses Gerät möglicherweise nicht den geeigneten Schutz für Hochfrequenz-Kommunikationsdienste. Der Benutzer muss möglicherweise Abhilfemaßnahmen ergreifen, wie bspw. ein Neuausrichten des Geräts oder ein Verlegen des Geräts an einen anderen Standort.</p> | | |

Erklärung zur elektromagnetischen Störfestigkeit

Tabelle C-4 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit für das Akkuladegerät (Seite 1 von 2)


| <p>Das Akkuladegerät ist für den Einsatz in Bereichen mit den folgenden elektromagnetischen Umgebungsbedingungen vorgesehen. Der Kunde oder Bediener des Akkuladegeräts muss sicherstellen, dass das Gerät nur in einer solchen Umgebung eingesetzt wird.</p> | | | |
|---|--|--|--|
| Störfestigkeitsprüfung | IEC 60601-Prüfpegel | Übereinstimmungspegel | Elektromagnetische Umgebung – Leitlinie |
| Entladung statischer Elektrizität (ESE) nach IEC 61000-4-2 | ±8 kV Kontaktentladung ±15 kV Luftentladung | ±8 kV Kontaktentladung ±15 kV Luftentladung | Fußböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Bei Fußbodenbelägen aus synthetischem Material muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen. |
| Schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Bursts nach IEC 61000-4-4 | ±2 kV für Netzleitungen ±1 kV für Eingangs-/ Ausgangsleitungen 5/50 100 kHz | ±2 kV für Netzleitungen ±1 kV für Eingangs-/ Ausgangsleitungen 5/50 100 kHz | Die Qualität der Netzspannungsversorgung sollte die Anforderungen einer üblichen kommerziellen oder Krankenhausumgebung erfüllen. |
| Stoßspannungen (Surges) nach IEC 61000-4-5 | ±1 kV Leiter-Leiter ±2 kV Leiter-Erde | ±1 kV Leiter-Leiter ±2 kV Leiter-Erde | Die Qualität der Netzspannungsversorgung sollte die Anforderungen einer üblichen kommerziellen oder Krankenhausumgebung erfüllen. |

Tabelle C-4 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit für das Akkuladegerät (Seite 2 von 2)

| | | | |
|--|--|--|--|
| Spannungseinbrüche, kurzzeitige Unterbrechungen und Spannungsschwankungen in Stromversorgungsleitungen nach IEC 61000-4-11 | > 0 % U_t , für 0,5 Perioden* Bei 0 °C, 45 °C, 90 °C, 135 °C, 180 °C, 225 °C, 270 °C und 315 °C | > 0 % U_t , für 0,5 Perioden* Bei 0 °C, 45 °C, 90 °C, 135 °C, 180 °C, 225 °C, 270 °C und 315 °C | Die Qualität der Netzspannungsversorgung sollte die Anforderungen einer üblichen kommerziellen oder Krankenhausumgebung erfüllen. Ist ein unterbrechungsfreier Betrieb bei Netzausfällen erforderlich, empfiehlt es sich, das Akkuladegerät über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zu betreiben. |
| | 0 % U_t , 1 Periode und 70 % U_t , 25/30 Perioden Einphasig bei 0 °C | 0 % U_t , 1 Periode und 70 % U_t , 25/30 Perioden Einphasig bei 0 °C | |
| Spannungsunterbrechungen | 0 % U_t , 250/300 Perioden | 0 % U_t , 250/300 Perioden | |
| Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (50/60 Hz) nach IEC 61000-4-8 | 30 A/m | 30 A/m | Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen müssen den typischen Werten von typischen Gewerbebetrieben oder Krankenhausumgebungen entsprechen. |
| Hinweis: U_t ist die Netzwechselspannung vor der Anwendung des Prüfpegels. | | | |

* Gilt nur für ME-Geräte und ME-Systeme, die zum Anschluss an Einphasen-Wechselstromnetze vorgesehen sind.

Tabelle C-5 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

| <p>Das Akkuladegerät ist für den Einsatz in Bereichen mit den folgenden elektromagnetischen Umgebungsbedingungen vorgesehen. Der Kunde oder Bediener des Akkuladegeräts muss sicherstellen, dass das Gerät nur in einer solchen Umgebung eingesetzt wird.</p> | | | |
|---|---|---|---|
| Störfestigkeitsprüfung | IEC 60601-Prüfpegel | Übereinstimmungspegel | Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien |
| Leitungsgeführte HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-6 | 3 V _{eff} 1 kHz 0,15–80 MHz | 3 V _{eff} 1 kHz 0,15–80 MHz | <p>Für tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollte der nachfolgend empfohlene Schutzabstand zu beliebigen Teilen des Akkuladegeräts (einschließlich Kabel) eingehalten werden. Der empfohlene Schutzabstand kann anhand einer Formel berechnet werden, die auf der Senderfrequenz basiert.</p> <p>Empfohlener Schutzabstand</p> <p>$d = 1,17 \sqrt{P}$ 0,15 bis 80 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$ 80 bis 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,7 GHz</p> <p>wobei P die maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Senderherstellers ist und d den empfohlenen Schutzabstand in Metern (m) darstellt.</p> <p>Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer elektromagnetischen Standortprüfung* geringer als der Übereinstimmungspegel sein.**</p> <p>In der Nähe von Geräten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind, können Störungen auftreten:</p>  |
| Gestrahlte HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-3 | 3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz 6 V/m in ISM-Bändern*** Festfrequenzen 385 MHz – 5,750 GHz Pulsmodulation | 3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz 6 V/m in ISM-Bändern*** Festfrequenzen 385 MHz – 5,750 GHz Pulsmodulation | |
| <p>Anmerkung 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. Anmerkung 2: Diese Leitlinien sind möglicherweise nicht in allen Fällen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen von Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.</p> | | | |

- * Die Feldstärken stationärer Sender, wie bspw. der Basisstationen für Funktelefone (Handys/Schnurlostelefone), sowie von mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunk, AM- und FM-Radioübertragungen und TV-Übertragungen sind nicht exakt vorhersehbar. Für die Beurteilung der elektromagnetischen Umgebung von ortsfesten HF-Sendern sollte eine elektromagnetische Standortprüfung in Erwägung gezogen werden. Wenn die am Einsatzort des Akkuladegeräts gemessene Feldstärke den oben angegebenen HF-Übereinstimmungspegel überschreitet, muss der normale Betrieb des Akkuladegeräts überwacht und überprüft werden. Wird dabei festgestellt, dass das Akkuladegerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, müssen entsprechende Maßnahmen (z. B. Änderung der Ausrichtung oder Position des Akkuladegeräts) ergriffen werden.
- ** Über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken unter 3 V/m liegen.
- *** Die (für den industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Bereich genutzten) ISM-Bänder zwischen 0,15 MHz und 80 MHz reichen von 6,765 MHz bis 6,795 MHz, 13,553 MHz bis 13,567 MHz, 26,957 MHz bis 27,283 MHz und 40,66 MHz bis 40,70 MHz. Die Amateurfunkbänder zwischen 0,15 MHz und 80 MHz reichen von 1,8 MHz bis 2,0 MHz, 3,5 MHz bis 4,0 MHz, 5,3 MHz bis 5,4 MHz, 7 MHz bis 7,3 MHz, 10,1 MHz bis 10,15 MHz, 14 MHz bis 14,2 MHz, 18,07 MHz bis 18,17 MHz, 21,0 MHz bis 21,4 MHz, 24,89 MHz bis 24,99 MHz, 28,0 MHz bis 29,7 MHz und 50,0 MHz bis 54,0 MHz.

Hinweis: Bei den Prüfungen durften die folgenden, das essenzielle Leistungsverhalten beeinträchtigenden Verschlechterungen nicht auftreten: Ausfall von Komponenten, Veränderungen programmierbarer Parameter, Rücksetzungen auf Werkseinstellungen, Veränderungen des Betriebsmodus oder Korruption von Daten.

Tabelle C-6 Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten und dem Akkuladegerät

| Das Akkuladegerät ist für den Gebrauch in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der gestrahlte HF-Störgrößen kontrolliert werden. Der Kunde oder Anwender des Akkuladegeräts kann zur Vermeidung elektromagnetischer Störungen beitragen, indem er zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem Akkuladegerät gemäß der maximalen Ausgangsnennleistung des Kommunikationsgeräts einen Mindestabstand einhält (siehe Empfehlungen weiter unten). | | | |
|--|--|---|--|
| Maximale gestrahlte Ausgangsleistung des Senders W | Schutzabstand entsprechend der Senderfrequenz m | | |
| | 150 kHz bis 80 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$ | 80 MHz bis 800 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$ | 800 MHz bis 2,5 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$ |
| 0,01 | 0,12 | 0,12 | 0,23 |
| 0,1 | 0,37 | 0,37 | 0,74 |
| 1 | 1,17 | 1,17 | 2,33 |
| 10 | 3,70 | 3,70 | 7,38 |
| 100 | 11,70 | 11,70 | 23,33 |
| Für Sender, deren maximale Nennausgangsleistung in obiger Tabelle nicht angegeben ist, kann der empfohlene Schutzabstand d in Metern (m) unter Verwendung der Gleichung für die Frequenz des Senders ermittelt werden, wobei P die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angabe des Senderherstellers ist. | | | |
| Anmerkungen Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Schutzabstand für den jeweils höheren Frequenzbereich. Diese Leitlinien sind möglicherweise nicht in allen Fällen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen von Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst. | | | |

Medizinische elektrische Geräte erfordern besondere EMV-Vorsichtsmaßnahmen und müssen nach den in diesem Handbuch enthaltenen EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden.

Tragbare/mobile HF-Kommunikationsgeräte können sich auf medizinische elektrische Geräte auswirken.

Die Verwendung von Zubehör, Wandlern und Kabeln, die nicht vom Hersteller genannt sind, kann zu erhöhten Emissionen oder geringerer elektromagnetischer Störfestigkeit des Akkuladegeräts führen.

Das Akkuladegerät sollte beobachtet werden, um den normalen Betrieb in der jeweiligen Konfiguration zu bestätigen.

C.5 Beschränkte Garantie für das AutoPulse-Reanimationssystem

ZOLL Circulation, Inc. (ZOLL Circulation) garantiert ausschließlich dem Erstkäufer, dass das im Rahmen dieser Vereinbarung erworbene, „unter Garantie stehende Produkt“ für einen bestimmten Zeitraum („Garantiezeitraum“) ab dem Datum der ursprünglichen Auslieferung an den Käufer keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweist, sofern eine normale, ordnungsgemäße und dem Verwendungszweck entsprechende Nutzung gegeben ist. „Unter Garantie stehende Produkte“ sind ausschließlich solche Produkte, bei denen in der Beschreibung in dieser Preisliste ausdrücklich angegeben ist, dass eine Garantie für einen bestimmten Zeitraum enthalten ist (Garantiezeitraum für das Produkt). Von der Garantie ausgeschlossen sind dem Verschleiß unterworfenen Komponenten und Artikel wie das LifeBand®-Kompressionsband.

Garantiezeitraum: Das AutoPulse-Reanimationssystem, der AutoPulse-Li-Ionen-Akku und das Akkuladegerät (zusammen sowie einzeln als das „Produkt“ bezeichnet) werden mit einer einjährigen Garantie an den Endanwender verkauft. Der Garantiezeitraum beginnt mit der Auslieferung.

Im Rahmen dieser Garantie ist ZOLL Circulation nur verpflichtet, unter Garantie stehende Produkte (oder Teile davon) nach eigenem Ermessen zu reparieren oder zu ersetzen, die nach angemessener Feststellung von ZOLL Circulation von dieser Garantie abgedeckt sind und einen Material- oder Verarbeitungsfehler aufweisen – unter der Voraussetzung, dass der Käufer einen solchen Garantieanspruch innerhalb des Garantiezeitraums geltend gemacht und der Käufer die Verfahren für die Warenrücksendungsgenehmigung (RMA, Return Material Authorization) von ZOLL Circulation eingehalten hat. Durch eine Reparatur oder einen Ersatz von Produkten im Rahmen der Garantie wird der Garantiezeitraum nicht verlängert.

Um eine Reparatur oder einen Ersatz im Rahmen dieser Garantie anzufordern, hat sich der Käufer unter folgender Adresse oder Telefonnummer an ZOLL Circulation zu wenden: 2000 Ringwood Avenue, San Jose, CA 95131 USA, +1-800-321-4CPR oder +1-408-541-2140. ZOLL Circulation wird den Käufer dann über das jeweils geltende RMA-Verfahren informieren. ZOLL Circulation bestimmt, ob die unter Garantie stehenden Produkte und Teile repariert oder ersetzt werden. Alle ersetzten Produkte oder Teile gehen in das Eigentum von ZOLL Circulation über. Im Rahmen der Garantieleistung kann ZOLL Circulation technische Verbesserungen an dem unter Garantie stehenden Produkt oder Teilen davon vornehmen, ist aber nicht dazu verpflichtet.

Ausschlüsse

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf unter Garantie stehende Produkte oder Teile davon, die (a) zweckentfremdet oder unter Verletzung der Sorgfaltspflicht verwendet bzw. durch einen Unfall beschädigt wurden; (b) die durch äußere, nicht auf das unter Garantie stehende Produkt zurückzuführende Ursachen beschädigt wurden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf einen Ausfall oder Störungen der Stromversorgung; (c) die nicht gemäß den Anweisungen von ZOLL Circulation verwendet wurden; (d) die an nicht standardmäßigem Zubehör angebracht wurden; (e) bei denen die Seriennummer entfernt oder unleserlich gemacht wurde; (f) die von nicht zu ZOLL Circulation gehörigem Personal modifiziert wurden; (g) die mit nicht von ZOLL Circulation zur Verfügung gestellter Software verwendet wurden oder (h) von nicht zu ZOLL Circulation gehörigem Personal zerlegt, gewartet oder wieder zusammengebaut wurden, sofern es nicht von ZOLL Circulation dazu autorisiert wurde. ZOLL Circulation ist nicht zu Reparaturen, zum Ersatz oder zu Korrekturen verpflichtet, wenn diese ganz oder teilweise aus normalem Verschleiß resultieren.

ZOLL Circulation gewährt keine Garantie (a) für jegliche Produkte, die nicht unter Garantie stehen, (b) für jegliche Produkte, die nicht von ZOLL Circulation oder einem von ZOLL Circulation autorisierten Händler verkauft wurden, oder (c) für jegliche Produkte, die nicht unter dem Markennamen von ZOLL Circulation vertrieben werden.

DIESE GARANTIE STELLT DIE EINZIGE UND AUSSCHLIESSLICHE GARANTIE FÜR PRODUKTE VON ZOLL CIRCULATION DAR, ERSTRECKT SICH NUR AUF DEN KÄUFER UND ERSETZT AUSDRÜCKLICH ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN, EINSCHLIESSLICH OHNE EINSCHRÄNKUNG JEDLICHER GEWÄHRLEISTUNG HINSICHTLICH DER MARKTFÄHIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DIE MAXIMALE HAFTUNG VON ZOLL CIRCULATION, DIE SICH AUS DEM VERKAUF DER PRODUKTE ODER DEREN VERWENDUNG ERGIBT – SEI ES AUF BASIS DER GARANTIE, DES VERTRAGS, EINER UNERLAUBTEN HANDLUNG ODER ANDERWEITIG – ÜBERSTEIGT NICHT DIE TATSÄCHLICHEN ZAHLUNGEN, DIE ZOLL CIRCULATION IN VERBINDUNG DAMIT ERHALTEN HAT. ZOLL CIRCULATION IST NICHT HAFTBAR FÜR IRGENDWELCHE BEILÄUFIG ENTSTANDENEN, SPEZIELLEN ODER FOLGEVERLUSTE, SCHÄDEN ODER KOSTEN (EINSCHLIESSLICH OHNE EINSCHRÄNKUNG ENTGANGENER GEWINNE), DIE SICH DIREKT ODER INDIREKT AUS DEM VERKAUF, DEM NICHT MÖGLICHEN VERKAUF, DER NUTZUNG ODER DEM NUTZUNGS-AUSFALL EINES JEDLICHEN PRODUKTS ERGEBEN (UNABHÄNGIG VON DER URSACHE UND JEDLICHER HAFTUNGSTHEORIE), AUCH WENN ZOLL CIRCULATION AUF DIE MÖGLICHKEIT EINES SOLCHEN VERLUSTS HINGEWIESEN WURDE. DIE OBEN GENANNTEN EINSCHRÄNKUNGEN GELTEN NICHT FÜR SCHADENSERSATZFORDERUNGEN FÜR PERSONENSCHÄDEN ODER TODESFÄLLE IN DEM UMFANG, IN DEM DIE BESCHRÄNKUNG VON SCHADENSERSATZ FÜR SOLCHE FORDERUNGEN NICHT DURCHSETZBAR IST ODER IM RAHMEN DES GELTENDEN RECHTS GEGEN DIE ÖFFENTLICHE ORDNUNG VERSTÖSST.

Index

A

- Akku
 - Aufbewahrung 5-2
 - Entsorgung 5-3
 - Kapazität C-1
 - Ladedauer C-1
 - Statuslampen 4-1
 - Statusprüfung 4-3
 - technische Daten C-1
 - Testzykluszeit C-1
- Akkuausrichtung
 - Diagramm 3-3
- Aufbewahren von Akkus 5-2
- Auswechseln einer Sicherung 6-1
- AutoPulse Multi-Chemistry-Akkuladegerät
 - Betrieb 3-2
 - Einrichten 3-1
 - Fehlerbehebung A-1, B-1
 - Reinigung 6-1
 - Sicherung auswechseln 6-1
- AutoPulse-Stromversorgungssystem
 - Fehlerbehebung B-1
 - technische Daten C-1
- AutoPulse-System
 - Garantie C-9

B

- Beschränkte Garantie C-9
- Betrieb des AutoPulse Multi-Chemistry-Akkuladegeräts 3-2

E

- Einrichten des AutoPulse Multi-Chemistry-Akkuladegeräts 3-1

F

- FCC-Erklärung C-3
- Fehlerbehebung A-1, B-1

G

- Garantie C-9
- Gerätedaten C-2

L

- Ladeschacht
 - Status-LEDs 3-4

S

- Sicherungen, auswechseln 6-1
- Statuslampen
 - Akku 4-1
- Status-LEDs
 - Ladeschacht 3-4
- Statusprüfung 4-3
- Stromversorgungssystem
 - Einrichten 3-1
 - Fehlerbehebung B-1
 - technische Daten C-1

T

- technische Daten C-1
- Testzyklus
 - zeitliche Anforderungen C-1

W

- Wartung
 - Akkuentorgung 5-3
 - Akku-Nutzungsdauer 5-3
 - Aufbewahren von Akkus 5-2
 - Reinigung des AutoPulse Multi-Chemistry-Akkuladegeräts 6-1
 - Sicherung auswechseln 6-1

[Leerseite]