



Anwenderhandbuch

**LAERDAL M3840A, HEARTSTART FR2-Modell
M3841A
Halbautomatischer Externer Defibrillator (AED)**

Der HEARTSTART FR2 AED

Im Uhrzeigersinn von oben rechts.

A Batterie. Einweg-Batteriepaket für den HEARTSTART FR2. (Bitte örtliche Vorschriften zu Entsorgung und Recycling beachten.)

B Ein-/Aus-Schalter. Schaltet den FR2 ein und startet die Sprach- und Bildschirmaufforderungen. Ein zweites Drücken schaltet den FR2 aus.

C Statusanzeige. Zeigt die Betriebsbereitschaft des HEARTSTART FR2.

D Anzeigebildschirm. Zeigt Textaufforderungen und Vorfalldaten an. Das Modell M3840A zeigt auch das Patienten-EKG an.

E Optionstasten. Paßt den Kontrast der Bildschirmanzeige an und steuert die Spezialfunktionen.

F Tonsignalanschluß. Sendet Alarmtöne, falls erforderlich. Befindet sich unter dem rechten Rand des FR2.

G Infrarot-Kommunikationsanschluß (IR). Besondere Linse oder „Auge“, über das Daten direkt an/von ein(em) anderes/anderen Gerät übertragen werden.

H Datenkartenanschluß. Buchse für Datenkartenablage.

I Datenkarte (optional). Zum Speichern und Durchsehen von Infor-

mationen zum Vorfall, einschließlich des EKG und optionaler Sprachaufzeichnungen.

J Datenkartenablage. Besonderer Einsatz mit der Datenkarte, der in den Datenkartenanschluß paßt, um den FR2 vor dem Eindringen von Flüssigkeiten zu schützen. *Die Ablage sollte im FR2 eingelegt bleiben, selbst wenn keine Datenkarte eingelegt wird.*

K Mikrophon. Optional zum Aufzeichnen von Umgebungs-Audio während eines Vorfalls. Befindet sich unter dem rechten Rand des FR2.

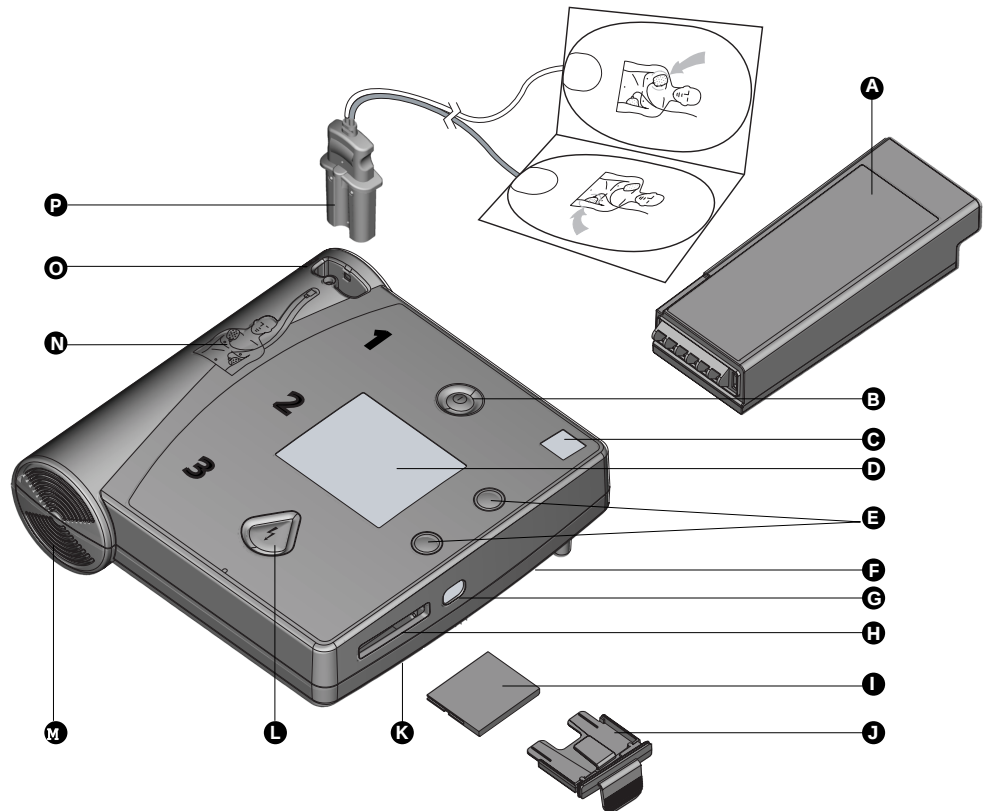
L Schocktaste. Steuert die Schockauslösung. Die Taste blinkt, wenn der HEARTSTART FR2 bereit ist, einen Schock auszulösen.

M Lautsprecher. Verstärkt die Sprachaufforderungen während des Einsatzes des FR2.

N Abbildung mit der Platzierung der Elektroden. Zeigt die korrekte Platzierung der Elektroden. *Befindet sich auch auf der Elektrodenrückseite.*

O Elektrodenanschluß. Buchse für den Stecker am Elektrodenkabel. Eine LED-Leuchte blinkt daneben, um die Position der Buchse anzuzeigen. Sie ist abgedeckt, wenn der Stecker eingesteckt ist.

P Defibrillatorelektroden. Selbsthaftende Elektroden mit angebrachtem Kabel und Stecker.



HEARTSTART FR2 AED

KURZANLEITUNG

PATIENT IST BEWUSSTLOS,
ATMET NICHT, OHNE PULS

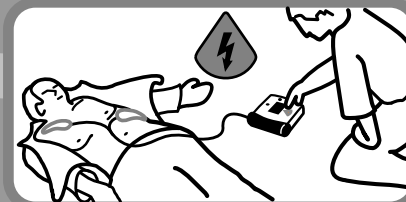
1 EINSCHALTEN



2 ANWEISUNGEN BEFOLGEN



3 AUF AUFFORDERUNG SCHOCKTASTE DRÜCKEN



Hinweis

Zu dieser Auflage

Die Informationen in dieser Anleitung beziehen sich auf die Modelle M3840A und M3841A des halbautomatischen externen Defibrillators HEARTSTART FR2 von Laerdal Medical. Diese Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Laerdal Medical haftet nicht für herein enthaltene Fehler oder Zufalls- oder Folgeschäden in Verbindung mit der Bereitstellung, der Leistung oder dem Gebrauch dieses Materials.

Bisherige Auflagen

Auflage 1
Veröffentlichungsdatum: April 2000
Veröffentlichungsnr.: M3840A-91902
Bauteilenr.: 011135-0001
Printed in the USA

Copyright

Agilent Technologies, Inc.
Heartstream Operation
2401 Fourth Avenue, Suite 500
Seattle, WA 98121, USA
(206) 664-5000

Dieses Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Laerdal Medical nicht photokopiert, vervielfältigt oder in andere Sprachen übersetzt werden.

Autorisierter EU-Vertreter:

Laerdal Medical A/S
P.O. Box 377
N-4001 Stavanger, Norway
Tel.: 51 51 17 00

VORSICHT

AMERIKANISCHE BUNDES-GESETZE SCHRÄNKEN DEN VERKAUF DIESES GERÄTS DURCH ODER AUF ANWEISUNG EINES ARZTES EIN.

Der HEARTSTART FR2 darf seinem Design nach nur mit von Laerdal Medical genehmigtem Zubehör eingesetzt werden. Der HEARTSTART FR2 funktioniert nicht einwandfrei, wenn nicht genehmigtes Zubehör eingesetzt wird.

1 Einführung zum HEARTSTART FR2

Das ist der HEARTSTART FR2	1-1
Wann ein Einsatz des HEARTSTART FR2 erfolgt	1-2
So funktioniert der HEARTSTART FR2	1-2
Lieferumfang des HEARTSTART FR2	1-3

2 Vorbereitung des HEARTSTART FR2 auf den Einsatz

Überblick	2-1
Batterie einlegen	2-2
Uhr stellen	2-3
Batterie-Einbau-Selbsttest	2-5
Den HEARTSTART FR2 aufstellen und sichern	2-6

3 Einsatz des HEARTSTART FR2

Überblick	3-1
Schritt 1: Vorbereitung	3-2
Schritt 2: EKG-Analyse und Überwachung	3-3
Schritt 3: Schockauslösung	3-4

4 Fehlerbehebung, Tests und Wartung am HEARTSTART FR2

Überblick	4-1
Fehlerbehebung	4-1
Statusanzeige-Zusammenfassung	4-2
Statusanzeige-Einzelheiten	4-4
Batterie	4-6
Defibrillationselektroden	4-7
Rhythmusanalyse und Defibrillation	4-9
Testen	4-9
Batterie-Einbau-Selbsttest	4-10
Regelmäßige Selbsttests	4-14
Geräteinformation	4-15
Batterieinformation	4-15
Wartung	4-16
Wartungszeitplan	4-16
Bedienerprüfliste	4-18
Reinigen des HEARTSTART FR2	4-20

5 Klinische und Sicherheitsüberlegungen

Klinische Überlegungen	5-1
Indikationen	5-1
Kontraindikationen	5-1
Sicherheitsüberlegungen	5-2
Allgemeine Gefahrenhinweise, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen	5-2
Defibrillationswarnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen	5-5
Überwachungsvorsichtsmaßnahmen	5-6
Wartungsvorsichtsmaßnahmen	5-6

6 Setup und Funktionen des Fortgeschrittenenmodus

Setup-Überblick	6-1
Nicht-Protokoll-Parameter	6-1
Automatische Protokoll-Parameter	6-2
Parameter zur manuellen Übersteuerung	6-6
Setup-Funktionen verwenden	6-8
Aktuelle Einstellungen überprüfen	6-9
Einstellungen revidieren	6-9
Einstellungen empfangen	6-10
Einstellungen lesen	6-11
Uhreinstellungen senden und empfangen	6-12
Funktionen des Fortgeschrittenenmodus einsetzen	6-13
Funktion MANUELLE ANALYSE einsetzen	6-15
Funktion MANUELLE AUFLADUNG einsetzen (nur am M3840A)	6-16

7 Datenverwaltung und Überprüfung

Überblick	7-1
Vorfalldaten aufzeichnen	7-1
Daten im internen Speicher aufzeichnen	7-1
Daten auf einer Datenkarte aufzeichnen	7-2
Vorfalldaten überprüfen	7-4
Daten aus dem internen Speicher überprüfen	7-4
Daten von einer Datenkarte überprüfen	7-4

A Zubehör für den HEARTSTART FR2

HEARTSTART-Zubehör	A-1
Empfohlene zusätzliche Zubehörteile	A-1

B Technische Daten

Technische Daten des HEARTSTART FR2 AED	B-1
Physisch	B-1
Umgebungsbedingungen	B-1
Defibrillator	B-2
EKG-Analysesystem	B-4
Leistung der EKG-Analyse	B-5
Anzeige	B-6
Steuerelemente und Anzeigen	B-7
Technische Daten des Zubehörs	B-7
Technische Daten des Batteriepakets M3863A	B-7
Technische Daten der Defibrillationselektroden von HEARTSTART	B-8
(Optional) Technische Daten der Datenkarte M3854A	B-8

C Unterschiede zwischen dem HEARTSTART FR und den AED-Modellen des Typs HEARTSTART FR2

D Glossar der Symbole und Steuertasten

E Terminologie-Glossar

Index



1 Einführung zum HEARTSTART FR2

Das ist der HEARTSTART FR2

Der HEARTSTART FR2 Defibrillator („FR2“) ist ein halbautomatischer externer Defibrillator (AED). Er hat ein geringes Gewicht, ist kompakt, tragbar und wird von einer Batterie gespeist. Er ist für einfachen und verlässlichen Betrieb durch einen geschulten Hilfeleistenden konzipiert.

Der HEARTSTART FR2 hat einen Statusanzeiger, der immer aktiv ist, so daß der Bediener auf einen Blick feststellen kann, ob er betriebsbereit ist. Die Vorderplatte des FR2 hat oben eine Taste zum Ein- und Ausschalten und unten eine Schocktaste. Ein Anzeigebildschirm in der Mitte der Platte liefert Textaufforderungen und Ereignisinformationen. Sprechaufforderungen erfolgen durch einen Lautsprecher an der Basis des FR2. (Weitere Einzelheiten lassen sich der Abbildung auf der Innenseite der Abdeckung entnehmen.)

Der HEARTSTART FR2 steht in zwei Ausführungen zur Verfügung, dem Modell M3840A und dem Modell M3841A. Sie verfügen beide über eine Reihe grundlegender Funktionen. Darüber hinaus bietet das Modell M3840A wahlfrei eine Bildschirmanzeige des Elektrokardiogramms (EKG) des Patienten und kann so programmiert werden, daß die manuelle Aufladefunktion im Fortgeschrittenenmodus freigeschaltet ist.

HINWEIS: Der FR2 wird mit Werksstandardeinstellungen geliefert, die geändert werden können. (Eine Beschreibung der Standardeinstellungen und Optionen finden Sie in Kapitel 6, *Setup und Funktionen des Fortgeschrittenenmodus*.)

Wann ein Einsatz des HEARTSTART FR2 erfolgt

Der HEARTSTART FR2 wird mit Einweg-Defibrillationselektroden eingesetzt, die an einer Person angelegt werden, die die Symptome eines akuten Herzstillstands erlebt: Bewußtlosigkeit, fehlende Atmung und Fehlen eines wahrnehmbaren Pulses. *Defibrillation sollte nicht an einer Person vorgenommen werden, die bei Bewußtsein ist, atmet oder einen wahrnehmbaren Puls hat.*

Der HEARTSTART FR2 ist für den Einsatz durch Notfallhilfepersonal konzipiert, die speziell im Betrieb des HEARTSTART FR2 geschult sind oder über andere Qualifikationen verfügen, wie z.B. eine Ausbildung in grundlegenden oder fortgeschrittenen lebenserhaltenden Maßnahmen und Ausrüstung oder in anderen von einem Arzt zugelassenen Notfall-Dienstleistungen.

Der HEARTSTART FR2 ist nicht für die Energieabgabe unter den Energie-Einstellungen für Pädiatrie vorgesehen. Im Einklang mit den Empfehlungen der amerikanischen Herzvereinigung, American Heart Association (AHA) ^{*}, darf der HEARTSTART FR2 nicht zur Behandlung von Herzstillstand bei einem Kleinkind eingesetzt werden, aber es können die Standardbetriebsbedingungen bei der Behandlung von Kindern über acht Jahren befolgt werden.

So funktioniert der HEARTSTART FR2

Der HEARTSTART FR2 ist dazu konzipiert, externe Defibrillationstherapie für eine Person mit Herzstillstand zu bieten. Defibrillationstherapie ist der beste Weg, eine Reihe von potentiell tödlichen Herzarrhythmien zu behandeln.

Der FR2 1 läßt sich höchst einfach einsetzen. Wenn der HEARTSTART FR2 mit Defibrillationselektroden verbunden ist, die ordnungsgemäß an der entblößten Brust des Patienten angebracht sind,

1. fordert er den Bediener zu spezifischen Aktionen auf,

^{*} *Textbook of Advanced Cardiac Life Support*. [Textbuch zur fortgeschrittenen lebenserhaltenden Herzpflege] Dallas: AHA, 1997-99.

2. analysiert automatisch den Herzrhythmus des Patienten und rät, ob der Rhythmus schockbar ist oder nicht, und
3. aktiviert die Schocktaste, falls erforderlich, und weist den Bediener an, sie zu drücken, um einen elektrischen Zweiphasen-Impuls auszulösen, der das Herz defibrillieren soll.

Ausführliche Anweisungen für den Einsatz stehen in Kapitel 3.

1

Lieferumfang des HEARTSTART FR2

Im Lieferumfang des HEARTSTART FR2 sind ein Batteriepaket, Defibrillationselektroden mit integriertem Kabel und Stecker und eine Datenkartenablage enthalten. Weiteres Zubehör ist erhältlich. Eine Liste der Zubehörteile und anderer empfohlener Ersatzteile finden Sie in Anhang A.

Notizen

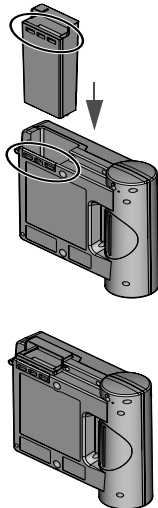
2 Vorbereitung des HEARTSTART FR2 auf den Einsatz

Überblick

Mit den folgenden grundlegenden Schritten wird der HEARTSTART FR2 auf seinen Einsatz vorbereitet:

- Eine Batterie einlegen.
- Die Uhr im FR2 stellen (optional).
- Den Batterie-Einbau als Selbsttest durchführen.
- Den FR2 mit den empfohlenen Zubehörteilen an einem geeigneten Ort aufstellen.

Die hier aufgeführten Anweisungen beschreiben kurz den normalen Ablauf der Vorbereitung. *Es wird angenommen, daß eine neue Batterie verwendet wird, der Selbsttest bestanden wurde und die Werksstandardeinstellungen nicht geändert wurden.* Ausnahmen zu diesem Ablauf werden an anderer Stelle in diesem Anwenderhandbuch dargestellt.



Batterie einlegen

Der HEARTSTART FR2 wird mit dem Batteriepaket M3863A geliefert. Die Batterie ist in einem grauen Kunststoffbehälter enthalten. Eine gelbe Verriegelung am Gerätende hält das Batteriepaket an Ort und Stelle, wenn es korrekt im FR2 eingelegt ist. So wird die Batterie eingelegt:

1. Das Batteriepaket am Verriegelungsende halten und in das Batteriefach oben am HEARTSTART FR2 einschieben.
2. Die Batterie ganz in die Öffnung einschieben, bis die Verriegelung einrastet. Sie rastet nur dann ein, wenn die Batterie korrekt eingelegt wurde.

VORSICHT: Alle mit dem Batteriepaket HEARTSTART M3863A gelieferten Anweisungen befolgen. Die Batterie vor dem auf der Batterie angezeigten Ablaufdatum einsetzen.

Wenn die Batterie eingelegt wird, schaltet sich der HEARTSTART FR2 automatisch ein. Die Statusanzeige blendet eine blinkende schwarze Sanduhr ein. Das Licht an der Schocktaste leuchtet einmal auf, und die Anzeigeleuchte für den Steckeranschluß für die Defibrillationselektroden geht an.

TEST AUSFÜHREN
VORFALLÜBERBLICK
KEINE KARTE
BATTERIE OK
NÄCHST
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

Der Anzeigebildschirm blendet das Hauptmenü ein. Von diesem Menü aus lassen sich der Batterie-Einbau-Selbsttest des FR2 starten, Informationen vom letzten Einsatz des FR2 überprüfen oder der nächste Bildschirm für weitere Optionen aufrufen. Informationen zur optionalen Datenkarte und zum Batteriestatus sind ebenfalls zu sehen. (Einzelheiten zur Überprüfung eines Ereignisses und zum Einsatz einer Datenkarte finden Sie in Kapitel 7, *Datenverwaltung und Überprüfung*.)

HINWEIS: Dieser Bildschirm wird *nicht* angezeigt, falls die Defibrillationselektroden am FR2 angeschlossen sind, wenn die Batterie eingelegt wird; außerdem hat der Bediener keinen Zugriff auf die Menübefehle. Darüber hinaus können der Batterie-Einbau-Selbsttest und periodische automatische Selbsttests nicht ausgeführt werden, solange die Defibrillationselektroden angeschlossen sind. Sicherstellen, daß der Elektrodenstecker vom FR2 nach jedem Einsatz gezogen wird. Den FR2 nicht mit angeschlossenen Elektroden lagern.

HINWEIS: Zum Navigieren zwischen den angezeigten Menüs die Optionstasten wie folgt verwenden:

- Die UNTERE Optionstaste verwenden, um die Hervorhebungsleiste zwischen den Objekten auf dem Menü zu verschieben.
- Die OBERE Optionstaste verwenden, um das hervorgehobene Objekt zu wählen oder die Einstellungen für dieses Objekt durchzublätern.

GERÄTINFORMATION
BATTERIEINFORMATION
SETUP
UHR
ZURÜCK
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

Mit dem nach der Wahl von NÄCHST angezeigten Menü lassen sich die Geräteinformationen des FR2 und die Einsatzinformationen der Batterie überprüfen sowie die Setup-Daten erreichen. Außerdem kann man so die Uhr stellen und zum ersten Menü zurückkehren. (Weitere Einzelheiten zu den Überprüfungsoptionen finden Sie in Kapitel 4, *Fehlerbehebung, Tests und Wartung am HEARTSTART FR2*, und Informationen zur Setup-Option in Kapitel 6, *Setup und Funktionen des Fortgeschrittenenmodus*.)

HINWEIS: Falls zehn Sekunden lang keine Wahl getroffen wird, läuft der Selbsttest automatisch ab. Falls etwas anderes von einem dieser beiden Menüs gewählt werden soll, muß dies geschehen, bevor der Selbsttest beginnt, oder die Batterie muß entfernt und neu eingelegt werden, um das Hauptmenü erneut einzublenden. Der Ein-/Aus-Schalter kann jederzeit gedrückt werden, um den FR2 auszuschalten und in den Bereitschaftsmodus (einsatzbereit) zu versetzen.

2

Uhr stellen

Es wird empfohlen, daß der Bediener bei der ersten Vorbereitung des HEARTSTART FR2 auf seinen Einsatz die interne Uhr überprüft, um sicherzustellen, daß sie auf das korrekte Datum und die richtige Ortszeit eingestellt ist. Sie kann, falls nötig, nachgestellt werden.

TEST AUSFÜHREN
VORFALLÜBERBLICK
KEINE KARTE
BATTERIE OK
NÄCHST
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

So können die Uhreinstellungen eingesehen werden: Den Befehl NÄCHST vom ersten Menü innerhalb von 10 Sekunden nach Einlegen der Batterie und dann den Befehl UHR wählen. Dies geschieht wie folgt:

1. Die untere Optionstaste drücken, um die Hervorhebungsleiste auf den Befehl NÄCHST zu verschieben.
2. Die obere Optionstaste drücken, um den Bildschirm NÄCHST einzublenden.

GERÄTINFORMATION
BATTERIEINFORMATION
SETUP
UHR
ZURÜCK
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

- Die untere Optionstaste drücken, um die Hervorhebungsleiste auf den Befehl UHR zu verschieben.
- Die obere Optionstaste drücken, um den Bildschirm UHR einzublenden.

Der Bildschirm UHR zeigt das derzeit in der internen Uhr des HEARTSTART FR2 eingestellte Datum und die jeweilige Uhrzeit an.

HINWEIS: Das Datum wird wie auf dem Bildschirm dargestellt als Tag (TT), Monat (MM) und Jahr (JJ) angezeigt. Die Zeit wird nach der internationalen 24-Stunden-Uhr angezeigt.

UHR
ZURÜCK
ZEIT EMPFANG
SENDEZEIT
07 / 09 / 00
TT / MM / JJ
14 : 28

Falls keine Änderungen an den Uhreinstellungen nötig sind, den Befehl ZURÜCK wählen und zum ersten Menü zurückkehren. Falls Zeit und Datum nicht korrekt sind, können sie auf zweierlei Art und Weise eingestellt werden:

- Empfang der Uhreinstellungen von einem anderen HEARTSTART FR2 oder einem Computer, der die Software CODERUNNER® ausführt, unter Verwendung der Option ZEIT EMPFANG. So können die Uhren mehrerer FR2-Geräte synchronisiert werden. Die Uhreinstellungen können auch von einem FR2 an einen anderen unter Verwendung der Option SENDEZEIT weitergesandt werden. Anweisungen finden Sie im Kapitel 6, *Setup und Funktionen des Fortgeschrittenenmodus*.
- Manuelle Einstellung von Datum und Zeit.

So wird die Uhr manuell eingestellt:

UHR
ZURÜCK
ZEIT EMPFANG
SENDEZEIT
07 / 09 / 00
TT / MM / JJ
14 : 28

- Die untere Optionstaste drücken, um die Hervorhebungsleiste auf den Teil der Uhreinstellung zu verschieben, der verändert werden soll.
- Die obere Optionstaste drücken, um die Einstellungen bis zur gewünschten Einstellung durchzublätern. Falls die gewünschte Einstellung übergangen wird, weiter blättern, bis sie wieder erscheint.
- Die untere Optionstaste drücken, um den nächsten Teil zu wählen, der geändert werden soll, und dieses Verfahren solange wiederholen, bis alle Teile der Zeit und des Datums eingestellt sind.
- Nachdem all diese Veränderungen vorgenommen wurden, die Hervorhebungsleiste auf den Befehl ZURÜCK verschieben und die obere Optionstaste drücken, um zum Bildschirm mit dem Hauptmenü zurückzukehren.

HINWEIS: Die neuen Uhreinstellungen werden vom FR2 verwendet, sobald sie eingestellt werden. Die Uhrzeitanzeige wird jede Minute neu eingeblendet, solange dieser Bildschirm erscheint. Selbst wenn die Sekunden auf der Uhr nicht angezeigt werden, werden sie trotzdem auf 00 gestellt, wenn die Hervorhebungsleiste aus den Zeiteinstellungen heraus verschoben wird.

HINWEIS: Falls die Batterie aus dem FR2 mehr als zwei Stunden lang herausgenommen wird, gehen die Uhreinstellungen verloren und müssen neu eingestellt werden.

Batterie-Einbau-Selbsttest

Außer in einem Notfall wird es empfohlen, daß dieser Selbsttest bei jedem Batteriewechsel vom Bediener durchgeführt wird.

Der Selbsttest hat zwei Teile. Der erste Teil testet Stromkreise und Speicher des FR2. Der zweite Teil ist interaktiv und fordert den Bediener auf, die Aufforderungen zu bestätigen, um sicherzustellen, daß Anzeige, Tasten, Anzeigeleuchten, Lautsprecher und Tonsignalgerät des HEARTSTART FR2 einwandfrei funktionieren. (Einzelheiten zum Selbsttest finden Sie in Kapitel 4, *Fehlerbehebung, Tests und Wartung am HEARTSTART FR2.*)

So wird der Selbsttest ausgeführt:

TEST AUSFÜHREN
VORFALLÜBERBLICK
KEINE KARTE
BATTERIE OK
NÄCHST
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

1. Sicherstellen, daß der FR2 mindestens fünf Minuten lang nicht im Einsatz war und daß die Defibrillationselektroden nicht am Gerät angeschlossen sind.
2. Die Batterie ins Batteriefach einlegen. Auf dem ersten eingeblendeten Bildschirm ist der Befehl TEST AUSFÜHREN hervorgehoben.
3. Die obere Optionstaste drücken, um den Test zu aktivieren,
4. ODER zehn Sekunden lang keine Wahl treffen, woraufhin der Selbsttest automatisch startet.

Nachdem der erste Teil des Selbsttests erfolgreich abgeschlossen ist, blendet der Bildschirm eine Meldung dazu ein, daß der Test bestanden wurde, und startet dann automatisch den interaktiven Teil des Selbsttests. (Einzelheiten

SELBSTTEST BESTANDEN
REV: 01EM30 0201
KEINE KARTE
SN 000000001
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

zum interaktiven Teil des Tests finden Sie im Kapitel 4, *Fehlerbehebung, Tests und Wartung am HEARTSTART FR2.*)

Nachdem der Selbsttest abgeschlossen ist, schaltet sich der HEARTSTART FR2 automatisch ab und kehrt in den Bereitschaftsmodus zurück. Die Statusanzeige blendet eine blinkende schwarze Sanduhr ein. Im Bereitschaftsmodus ist der FR2 jederzeit einsatzbereit, indem einfach der Ein-/Aus-Schalter gedrückt wird, um ihn einzuschalten.

Den HEARTSTART FR2 aufstellen und sichern

Den HEARTSTART FR2 an einem leicht zugänglichen Ort aufstellen, wobei die Statusanzeige gut sichtbar sein sollte. Nützliche Zubehörteile zum Aufstellen und Sichern des FR2 umfassen eine Tragetasche, die für den Einsatz mit einem Wandaufhängungsbügel kompatibel ist. (Eine Liste der Zubehörteile finden Sie im Anhang A.)

Wenn die Batterie eingelegt und der FR2 unter angemessenen Umgebungsbedingungen gelagert wird, führt der HEARTSTART FR2 ausführliche periodische Selbsttests durch, um sicherzustellen, daß er einsatzbereit bleibt. (Die technischen Daten zur Lagerung unter den richtigen Umgebungsbedingungen finden Sie in Anhang B.)

Solange sich der FR2 im Bereitschaftsmodus befindet, zeigt die Statusanzeige die blinkende schwarze Sanduhr an, außer wenn die periodischen Selbsttests ein Problem entdecken. Falls ein Problem entdeckt wird, zeigt die Statusanzeige ein blinkendes rotes **X** oder ein permanentes rotes **X** an, und der FR2 „zwitschert“, um den Bediener auf die Notwendigkeit der Fehlerbehebung hinzuweisen (Anweisungen finden Sie im Kapitel 4, *Fehlerbehebung, Tests und Wartung am HEARTSTART FR2.*)

3 Einsatz des HEARTSTART FR2

Überblick

Dieses Kapitel beschreibt den Einsatz des HEARTSTART FR2 in einem Notfall. Zunächst einige allgemeine Dinge:

- Bitte entspannen und ruhig bleiben. Der HEARTSTART FR2 liefert automatisch passende Sprech- und Bildschirmaufforderungen, um den Bediener anzuleiten.
- Die Defibrillationselektroden müssen guten Kontakt mit der Haut des Patienten haben. Die Elektroden haben eine Schicht klebrigen, leitfähigen Gels unter der Schutzschicht. Das Gel darf nicht austrocknen, damit diese Schicht wirkungsfähig bleibt.
- Es kann nötig sein, die Brust des Patienten abzutrocknen, oder eine zu starke Brustbehaarung des Patienten zu trimmen oder zu rasieren, um guten Kontakt zwischen den Defibrillationselektroden und der Haut des Patienten herzustellen.

Auf den folgenden Seiten stehen Schritt-für-Schritt-Anweisungen für den normalen Einsatz des HEARTSTART FR2 in einem Notfall. (Tips zur Fehlerbehebung finden Sie im Kapitel 4, *Fehlerbehebung, Tests und Wartung am HEARTSTART FR2*.) Sicherstellen, daß die Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen am Ende dieses Kapitels beachtet werden.

HINWEIS: Diese Anweisungen gelten für beide Modelle M3840A und M3841A des HEARTSTART FR2, falls nicht anders angegeben.

Schritt 1: Vorbereitung



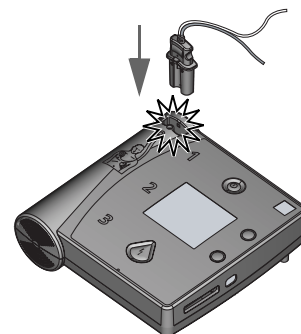
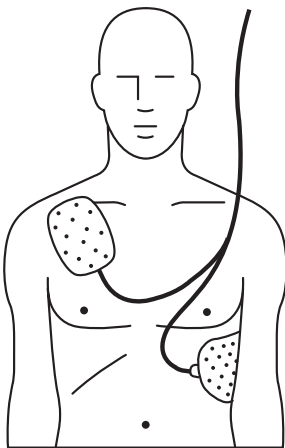
Den Ein-/Aus-Schalter drücken, um den HEARTSTART FR2 einzuschalten. Die Anweisungen des FR2 durch seine Sprech- und Bildschirmaufforderungen in der angegebenen Reihenfolge befolgen.

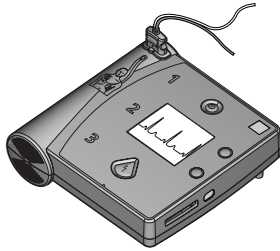
Kleidung von der Brust des Patienten entfernen. Feuchtigkeit von der Brust des Patienten abwischen, und falls nötig eine zu starke Brustbehaarung trimmen oder rasieren.

Das Paket mit den Defibrillationselektroden öffnen. Überprüfen, daß die Elektroden und daran angebrachte Kabel und Stecker unbeschädigt sind. Die Schutzschicht von den Defibrillationselektroden abziehen und überprüfen, daß das Gel nicht ausgetrocknet ist. Falls die Elektroden beschädigt sind oder das Gel ausgetrocknet ist, ein neues Set Elektroden nehmen.

Jede der beiden Elektroden am Patienten anlegen. Die Elektroden müssen mit der klebrigen Seite auf der Haut des Patienten angebracht werden. **WICHTIG:** Die Zeichnung auf der Rückseite jeder Elektrode zur korrekten Platzierung beachten. Eine Elektrode direkt unterhalb des rechten Schlüsselbeins des Patienten und die andere auf den Rippen in der Axillarlinie unterhalb der linken Brust des Patienten anlegen.

Die Elektroden am HEARTSTART FR2 anschließen. Den Defibrillationselektrodenstecker fest in den Steckeranschluß einstecken. Eine blinkende Anzeileuchte zeigt dem Bediener, an welcher Stelle sich der Steckeranschluß befindet, nämlich oben links am HEARTSTART FR2.





Schritt 2: EKG-Analyse und Überwachung

Die Anweisungen des FR2 durch seine Sprech- und Bildschirmaufforderungen in der angegebenen Reihenfolge befolgen.

Sobald der FR2 feststellt, daß die Defibrillationselektroden ordnungsgemäß angeschlossen sind, beginnt er automatisch mit der Analyse des Herzrhythmus des Patienten. Das Modell M3840A des HEARTSTART FR2 zeigt auch das Patienten-EKG am Bildschirm an.

Falls keine Empfehlung für einen Schock erfolgt, liefert der HEARTSTART FR2 Sprech- und Bildschirmaufforderungen, um den Bediener anzuleiten. Der FR2 weist den Bediener an, falls nötig kardiopulmonale Reanimation zu leisten, und führt eine Überwachung des Patienten-EKG im Hintergrund durch, während der Bediener den Patienten betreut.

Es erfolgen keine weiteren Sprechaufforderungen, bis und außer wenn der HEARTSTART FR2:

- eine Veränderung im Herzrhythmus des Patienten feststellt, bei dem es sich um einen schockbaren Rhythmus handeln könnte, oder
- Interferenz mit der Rhythmusanalyse feststellt.

Falls der HEARTSTART FR2 einen potentiellen schockbaren Herzrhythmus feststellt, kehrt er automatisch zur Analyse des Rhythmus zurück, um festzustellen, ob der Rhythmus schockbar ist.

Falls ein Schock empfohlen wird, lädt sich der HEARTSTART FR2 als Vorbereitung auf die Auslösung des Schocks auf. Es erfolgen die Sprechwarnungen und Bildschirmaufforderungen, um dem Bediener mitzuteilen, daß ein Schock empfohlen wird. Sicherstellen, daß niemand den Patienten berührt. Während der HEARTSTART FR2 sich auflädt, analysiert er weiter den Herzrhythmus des Patienten. Falls sich der Rhythmus ändert, und ein Schock nicht mehr weiter angemessen ist, entlädt sich der HEARTSTART FR2. Sprech- und Bildschirmaufforderungen raten dem Bediener, was nun zu tun ist.

HINWEIS: Wenn der HEARTSTART FR2 voll aufgeladen ist, kann er vom Bediener jederzeit durch Drücken des Ein-/Aus-Schalters zum Abschalten des FR2 entladen und in den Bereitschaftsmodus zurückversetzt werden. (Einzelheiten zur Entladung des FR2 in der Erklärung des Defibrillators in Anhang B, *Technische Daten*.)



Schritt 3: Schockauslösung

Die Schocktaste drücken, um einen Schock auszulösen.

WICHTIG: Der Bediener muß die Taste drücken, damit ein Schock ausgelöst wird. *Der HEARTSTART FR2 löst nie automatisch einen Schock aus.*

Vier Darstellungsweisen lassen den Bediener feststellen, daß der HEARTSTART FR2 bereit ist, einen Schock auszulösen:

- der Bediener hört eine Sprechaufforderung, die ihm mitteilt, einen Schock auszulösen,
- der Bediener sieht die Schocktaste blinken,
- der Bediener hört einen Dauerton, oder
- der Bediener sieht eine Bildschirmaufforderung, die ihm mitteilt, die orangene (Schock-) Taste zu drücken.

Nachdem der Bediener die Schocktaste gedrückt hat, teilt eine Sprechaufforderung dem Bediener mit, daß der Schock ausgelöst wurde. Dann kehrt der HEARTSTART FR2 zur Analyse des Herzrhythmus des Patienten zurück, um zu sehen, ob der Schock erfolgreich war. Der HEARTSTART FR2 liefert weitere Sprech- und Textaufforderungen, um den Bediener durch zusätzliche Schocks zu geleiten, falls dies angemessen ist.

HINWEIS: Falls der Bediener die Schocktaste nicht innerhalb von dreißig Sekunden nach der entsprechenden Aufforderung drückt, entlädt sich der FR2 und legt eine Pause für kardiopulmonale Reanimation ein.

Pause für kardiopulmonale Reanimation. Nachdem die programmierte Anzahl von Schocks in einer Schockreihe ausgelöst wurden, pausiert der HEARTSTART FR2 automatisch für einen vorprogrammierten Zeitraum, um es dem Bediener zu erlauben, kardiopulmonale Reanimation durchzuführen. Nachdem die Sprech- und Bildschirmaufforderungen dem Bediener mitgeteilt

haben, daß der FR2 eine Pause eingelegt hat, erfolgen während der verbleibenden Pausenzeit keine weiteren Spechaufforderungen, so daß der Bediener ununterbrochen den Patienten versorgen kann.

Während der Pause zeigt der Bildschirm des FR2 eine Leiste an, die einen Balken mit dem Verstreichen der Pausenzeit durchläuft. Der Bildschirm zeigt auch an, wieviel Zeit seit dem Einschalten des FR2 vergangen ist und wieviele Schocks ausgelöst wurden. Das Modell HEARTSTART M3840A zeigt während dieser Zeitperiode das EKG an.

WARNUNG: Die Defibrillationselektroden nicht auf der Brust und dem Rücken des Patienten (anterior-posterior) anlegen, außer dies geschieht auf Anweisung eines Arztes. Der vom HEARTSTART FR2 eingesetzte Algorithmus wurde nicht mit einer anterior-posterioren Platzierung der Elektroden validiert.

WARNUNG: Die Defibrillationselektroden dürfen sich weder gegenseitig berühren noch andere EKG-Elektroden, Ableitungsdrähte, Verbände, transdermale Pflaster usw. berühren. Bei einem solchen Kontakt kann es zu einer elektrischen Lichtbogenbildung und Hautverbrennungen des Patienten während der Defibrillation kommen; außerdem kann Defibrillationsstrom vom Herz weggeleitet werden.

WARNUNG: Während der Defibrillation können Lufteinschlüsse zwischen der Haut und den Defibrillationselektroden zu Hautverbrennungen des Patienten führen. Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen sicherstellen, daß die Defibrillationselektroden fest auf der Haut anliegen. Keine ausgetrockneten Defibrillationselektroden einsetzen.

WARNUNG: Behandlung oder Transport des Patienten während der Herzrhythmusanalyse kann zu einer inkorrekten oder verzögerten Diagnose führen. Nach der Aufforderung **SCHOCK EMPFOHLEN** durch den HEARTSTART FR2 den Patienten mindestens fünfzehn Sekunden lang so ruhig wie möglich halten, damit der HEARTSTART FR2 die Rhythmusanalyse bestätigen kann, bevor ein Schock ausgelöst wird.

WARNUNG: Zahlen der kardiopulmonalen Reanimation, die sich signifikant oberhalb der Richtlinien der amerikanischen Herzvereinigung (American Heart Association) von 100 Kompressionen pro Minute befinden, können zu einer inkorrekten oder verzögerten Analyse durch den HEARTSTART FR2 führen.

WARNUNG: Defibrillationsstrom kann zu Verletzungen beim Bediener oder unbeteiligten Zuschauern führen. Den Patienten während der Defibrillation nicht berühren. Die Defibrillationselektroden dürfen keine Metalloberflächen berühren. Die Elektrodenstecker vom HEARTSTART FR2 vor dem Einsatz anderer Defibrillatoren abnehmen.

VORSICHT: Eine aggressive Handhabung der Elektroden bei der Lagerung oder vor dem Einsatz kann die Elektroden beschädigen. Die Defibrillationselektroden entsorgen, falls sie beschädigt werden.

4 Fehlerbehebung, Tests und Wartung am HEARTSTART FR2

Überblick

Dieses Kapitel bietet eine Anleitung zur Fehlerbehebung, ausführliche Beschreibungen zu den Selbsttests des FR2 und Informationen zur Wartung.

Fehlerbehebung

Der HEARTSTART FR2 verfügt über verschiedene Kommunikationswege mit dem Bediener, falls ein Problem während des Einsatzes auftritt. Abhängig von der Art des Problems verwendet der FR2 Audiosignaltöne, Sprechaufforderungen, Bildschirmaufforderungen und/oder seine Statusanzeige.

Die folgenden Tabellen beschreiben die Reaktionen des FR2 auf Probleme, die während des Einsatzes auftreten könnten, und bieten Empfehlungen zur Problemlösung. Obwohl sich die präsentierten Informationen zum Teil überschneiden, werden zum besseren Verständnis die folgenden Arten von Problemen in den Tabellen separat abgehandelt:

- Statusanzeige-Zusammenfassung - ein grundlegender Überblick der Einsatzbereitschaft des FR2 abhängig von den Statusanzeigen
- Statusanzeige-Einzelheiten - mögliche Ursachen verschiedener Statusanzeigensignale und empfohlene Aktionen
- Batterie - mögliche Batterie-bezogene Probleme und empfohlene Aktionen
- Defibrillationselektroden - mögliche Probleme mit Defibrillationselektroden und empfohlene Aktionen
- Analyse und Defibrillation - mögliche Probleme mit Rhythmusanalyse und Defibrillation und empfohlene Aktionen

Es ist wichtig für den Bediener, diese Informationen sorgfältig durchzulesen, so daß in einem Notfall schnell gehandelt werden kann.

HINWEIS: Kardiopulmonale Reanimation (falls nötig) jederzeit dann durchführen, wenn eine Verzögerung vor dem Einsatz des HEARTSTART FR2 eintritt.

Statusanzeige-Zusammenfassung

STATUSANZEIGE	EMPFOHLENE AKTION WÄHREND EINES NOTFALLS
Blinkende schwarze Sanduhr: 	DEN FR2 EINSETZEN. Die Sprech- und Bildschirmaufforderungen befolgen. Der FR2 hat den Batterie-Einbau-Selbsttest oder den letzten regelmäßigen Selbsttest bestanden und ist einsatzbereit.
Blinkendes rotes X 	DEN FR2 EINSETZEN. Die Sprech- und Bildschirmaufforderungen befolgen. Falls ein leerer Bildschirm oder eine Fehlermeldung angezeigt wird: 1. Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen (oder eine Ersatzbatterie, falls erforderlich). 2. Den Batterie-Einbau-Selbsttest ausführen, bis die blinkende schwarze Sanduhr erscheint. 3. Den Ein-/Aus-Schalter drücken. 4. Die Sprechaufforderungen befolgen. In einigen Fällen, wenn z.B. die Batterie schwach ist und keine Ersatzbatterie zur Verfügung steht, kann es eventuell nicht möglich sein, das blinkende rote X zu löschen und zur blinkenden schwarzen Sanduhr zurückzukehren. Obwohl der FR2 u.U. nicht gemäß seiner technischen Daten funktioniert, wenn ein blinkendes rotes X angezeigt wird, funktioniert er weiterhin seinem Design nach. Daher wird in einem Notfall, wenn kein anderer Defibrillator zur Verfügung steht, empfohlen, mit dem Einsatz des FR2 fortzufahren, wenn die Statusanzeige ein blinkendes rotes X anzeigt.

STATUSANZEIGE	EMPFOHLENE AKTION WÄHREND EINES NOTFALLS
Permanentes rotes X 	Der FR2 ist eventuell nicht einsatzfähig. 1. Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen (oder eine Ersatzbatterie, falls erforderlich). 2. Den Batterie-Einbau-Selbsttest ausführen, bis die blinkende schwarze Sanduhr erscheint. 3. Den Ein-/Aus-Schalter drücken. 4. Die Sprechaufforderungen befolgen. Falls der Fehler nicht korrigiert werden kann, DEN FR2 NICHT EINSETZEN.
Keines der oben aufgeführten	Der FR2 ist eventuell nicht einsatzfähig. 1. Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen (oder eine Ersatzbatterie, falls erforderlich). 2. Den Batterie-Einbau-Selbsttest ausführen, bis die blinkende schwarze Sanduhr erscheint. 3. Den Ein-/Aus-Schalter drücken. 4. Die Sprechaufforderungen befolgen. In diesem Zustand funktioniert der FR2 u.U. nicht gemäß seiner technischen Daten. Falls jedoch Sprech- und Bildschirmaufforderungen vorhanden sind, ist es wahrscheinlich, daß das Gerät trotz fehlender Statusanzeige einsatzfähig ist. Daher wird in einem Notfall, wenn kein anderer Defibrillator zur Verfügung steht, empfohlen, mit dem Einsatz des FR2 fortzufahren.

Nach Abschluß eines Notfalleinsatzes des FR2 den technischen Kundendienst von Agilent verständigen, falls der Bediener das in diesem Abschnitt zur Fehlerbehebung beschriebene Problem nicht lösen konnte und die Statusanzeige nicht eine blinkende schwarze Sanduhr anzeigt.

Statusanzeige-Einheiten

STATUS-ANZEIGE	ANDERES SIGNAL	MÖGLICHE URSACHE	EMPFOHLENE AKTIONEN
Blinkende schwarze Sanduhr: 	Audiosignal: Zwitschern	Das Schulungs- und Verwaltungspaket wird in der Funktion SCHULUNG verwendet, und es sind mehr als 30 Minuten seit Tastendruck verstrichen.	- Um das Schulungs- und Verwaltungspaket weiter einzusetzen, eine beliebige Taste drücken. - Um den FR2 in den Bereitschaftsmodus zurückzusetzen, das Paket herausnehmen und eine Batterie einlegen.
Blinkendes rotes X: 	Audiosignal: Zwitschern	- Batterie ist schwach. - Der HEARTSTART FR2 wurde außerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs gelagert. - Ein Fehler wurde als Teil des Selbsttests festgestellt. - Der FR2 war nicht in der Lage, seine täglichen Selbsttests durchzuführen.	- Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen und einen Batterie-Einbau-Selbsttest durchführen. Eine Bildschirmaufforderung teilt dem Bediener mit, ob der HEARTSTART FR2 außerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs gelagert wurde. Siehe Anhang B für empfohlenen Temperaturbereich. - Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen und den Batterie-Einbau-Selbsttest durchführen. Falls er fehlschlägt, eine neue Batterie einlegen und den Test wiederholen. Falls er erneut fehlschlägt, den HEARTSTART FR2 nicht einsetzen. - Sicherstellen, daß die Defibrillationselektroden nicht am FR2 angeschlossen sind.

STATUS-ANZEIGE	ANDERES SIGNAL	MÖGLICHE URSACHE	EMPFOHLENE AKTIONEN
Blinkendes oder permanentes rotes X 	Audiosignal: Zwitschern Bildschirm-aufforderung (angezeigt für 10 Sekunden vor dem Abschalten des FR2): NICHT BETRIEBS-BEREIT oder TEST GESCHEITERT	Der HEARTSTART FR2 führt bei jedem Einschalten oder Einlegen einer Batterie und auch regelmäßig im Bereitschaftsmodus Selbsttests durch. Ein Test entdeckte ein Versagen oder einen Fehler.	- Den Elektrodenstecker vom HEARTSTART FR2 abziehen, falls er angeschlossen war. - Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen und die Resultate des Batterie-Einbau-Selbsttests überprüfen. Falls er fehlschlägt, eine <i>neue</i> Batterie einlegen und den Test wiederholen. Falls er erneut fehlschlägt, den HEARTSTART FR2 nicht einsetzen. <i>HINWEIS: Die Tests können angehalten und der HEARTSTART FR2 eingesetzt werden, sobald die Statusanzeige sich auf die blinkende schwarze Sanduhr verändert. Einfach den Ein-/Aus-Schalter drücken, um den letzten Test zu stoppen und den FR2 in den Bereitschaftsmodus zu versetzen. Der FR2 ist dann einsatzbereit.</i>
Permanentes rotes X 	Keine	- Das Schulungs- und Verwaltungspaket wird in der Verwaltungsfunktion eingesetzt; permanentes rotes X ist normal. - Die Batterie fehlt oder ist vollkommen leer. - Ein Selbsttest entdeckte ein Versagen.	- Das Schulungs- und Verwaltungspaket herausnehmen und die Batterie einlegen. - Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen und den Batterie-Einbau-Selbsttest durchführen. Falls er fehlschlägt, eine <i>neue</i> Batterie einlegen und den Test wiederholen. Falls er erneut fehlschlägt, den HEARTSTART FR2 nicht einsetzen.

STATUS-ANZEIGE	ANDERES SIGNAL	MÖGLICHE URSACHE	EMPFOHLENE AKTIONEN
Permanentes rotes X 	Audiosignal: Zwitschern	Das Schulungs- und Verwaltungspaket wird in der Funktion VERWALTUNG eingesetzt, und es sind mehr als zehn Minuten seit Tastendruck verstrichen.	- Um das Schulungs- und Verwaltungspaket weiter einzusetzen, eine beliebige Taste drücken. - Um den FR2 in den Bereitschaftsmodus zurückzusetzen, das Paket herausnehmen und eine Batterie einlegen.
Keine	Keine	Der HEARTSTART FR2 wurde beschädigt.	- Auf sichtbaren Schaden prüfen. Den FR2 nicht einsetzen, falls er beschädigt zu sein scheint. - Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen, um den Batterie-Einbau-Selbsttest durchzuführen. Falls er fehlschlägt, eine <i>neue</i> Batterie einlegen und den Test wiederholen. Falls er erneut fehlschlägt, den HEARTSTART FR2 nicht einsetzen.

Batterie

STATUS-ANZEIGE	ANDERES SIGNAL	MÖGLICHE URSACHE	EMPFOHLENE AKTION
Blinkendes rotes X: 	Bildschirm und Sprechaufforderungen: BATTERIE SCHWACH	Der in der HEARTSTART FR2 Batterie verbleibende Strom ist gering.	Die Batterie so bald wie möglich mit einer neuen HEARTSTART-Batterie ersetzen.

STATUS-ANZEIGE	ANDERES SIGNAL	MÖGLICHE URSACHE	EMPFOHLENE AKTION
Blinkendes rotes X 	Bildschirm- und Sprech- aufforderungen: BATTERIE-WECHSELN!	Kein Strom mehr für den Betrieb des HEARTSTART FR2. Falls der Bediener die Batterie nicht auswechselt, schaltet sich der HEARTSTART FR2 aus.	Die Batterie sofort mit einer neuen Batterie ersetzen.

Defibrillationselektroden

ANDERES SIGNAL	MÖGLICHE URSACHE	EMPFOHLENE AKTION
Bildschirm- und Sprech- aufforderungen: ELEKTRODEN AUFKLEBEN und ELEKTROD. AUFDRÜCKEN oder STECKER EINSTECKEN oder Sprechaufforderung: STECKER FEST EINSTECKEN	Die Defibrillationselektroden: • sind nicht richtig am Patienten angebracht, oder • berühren sich, oder • sind nicht weiter verwendbar. Der Defibrillationselektrodenstecker: • ist nicht fest in den Steckeranschluß eingesteckt.	• Sicherstellen, daß die Defibrillationselektroden fest auf der Haut des Patienten aufliegen. • Falls die Elektroden wegen Feuchtigkeit oder übermäßiger Behaarung nicht anhaften, die Brust des Patienten trocknen und eine zu starke Brustbehaarung rasieren oder schneiden. • Sicherstellen, daß der Defibrillationselektrodenstecker vollständig in den Steckeranschluß eingesteckt ist. • Falls die Aufforderung nach Ausführung all dieser Aktionen immer noch angezeigt wird, die Defibrillationselektroden ersetzen.

ANDERES SIGNAL	MÖGLICHE URSACHE	EMPFOHLENE AKTION
Sprechaufforderungen: ELEKTRODEN FEST AUF DEN ENTBLÖßTEN BRUSTKORB DES PATIENTEN AUFDRÜCKEN oder SCHLECHTER ELEKTRODEN-KONTAKT	Die Defibrillationselektroden haben keinen guten Kontakt mit der bloßen Brust des Patienten.	• Sicherstellen, daß die Defibrillationselektroden fest auf der Haut des Patienten aufliegen. • Falls die Elektroden wegen Feuchtigkeit oder übermäßiger Behaarung nicht anhaften, die Brust des Patienten trocknen und eine zu starke Brustbehaarung rasieren oder schneiden. • Falls die Aufforderung nach Ausführung all dieser Aktionen immer noch angezeigt wird, die Defibrillationselektroden ersetzen.
Sprech- und Bildschirmaufforderungen: ELEKTRODEN ERSETZEN	• Defibrillationselektroden, Kabel oder Stecker könnten beschädigt sein. • Der HEARTSTART FR2 hat einen möglichen Defekt in Defibrillationselektroden oder Kabel festgestellt.	Defibrillationselektroden mit neuen HEARTSTART-Defibrillationselektrode nersetzen.

Rhythmusanalyse und Defibrillation

ANDERES SIGNAL	MÖGLICHE URSACHE	EMPFOHLENE AKTION
Sprechaufforderungen: ANALYSE UNTERBROCHEN oder KANN NICHT ANALYSIEREN oder ALLE BEWEGUNGEN STOPPEN	• Der Patient wird bewegt oder geschüttelt. • Radio- oder Elektrointerferenzen stören EKG-Analyse. • Die Umgebung ist trocken und Bewegung im Umkreis des Patienten verursacht statische Elektrizität, die zu Interferenzen mit der EKG-Analyse führt.	• Kardiopulmonale Reanimation einstellen; den Patienten nicht berühren. Patientenbewegung auf ein Minimum reduzieren. • Falls der Patient transportiert wird, das Fahrzeug bei Bedarf anhalten. • Auf mögliche Ursachen für Radio- oder Elektrointerferenzen prüfen und diese aus dem Bereich beseitigen. • Hilfeleistende und Passanten sollten Bewegung auf ein Minimum reduzieren, besonders in trockenen Umgebungen, was zu statischer Elektrizität führen kann.
Sprech- und Bildschirmaufforderungen: KEIN SCHOCK GEGEBEN	Die Patientenimpedanz ist nicht angemessen für den HEARTSTART FR2, um einen Zweiphasen-Schock auszulösen.	• Sicherstellen, daß die Defibrillationselektroden korrekt am Patienten angebracht sind. • Sicherstellen, daß der Defibrillationselektrodenstecker vollständig in den Steckeranschluß eingesteckt ist. • Die Defibrillationselektroden fest auf der Brust des Patienten andrücken. • Defibrillationselektroden bei Bedarf auswechseln.
Sprechaufforderung: SCHOCK TASTE NICHT GEDRÜCKT	Schock wurde angeraten, aber nicht innerhalb von 30 Sekunden ausgelöst. (FR2 wurde entladen.)	• Bei der nächsten Aufforderung die Schocktaste zum Auslösen des Schocks drücken.

Testen

Der HEARTSTART FR2 kann sich auf verschiedene Art und Weise selbst testen und sendet ein Warnsignal, wenn er ein Problem feststellt. Außer dem

Selbsttest, der jedesmal beim Einlegen einer Batterie durchgeführt wird, führt der HEARTSTART FR2 auch täglich automatisch periodische Selbsttests durch.

HINWEIS: Die FR2-Selbsttests wurden dazu entwickelt, die Einsatzbereitschaft des HEARTSTART FR2 zu überprüfen. Falls der FR2 jedoch fallengelassen oder falsch angefaßt wurde, wird empfohlen, daß die Batterie herausgenommen und wieder eingelegt wird, um einen Selbsttest zu beginnen. Falls der FR2 sichtbare Anzeichen von Schaden aufweist, sollte er nicht eingesetzt werden.

Batterie-Einbau-Selbsttest

Wie bereits in Kapitel 2, *Vorbereitung des HEARTSTART FR2 auf den Einsatz*, beschrieben, wird beim Einlegen einer Batterie im FR2 ein Menü eingeblendet und ein zweiteiliger Selbsttest läuft ab, außer wenn innerhalb von zehn Sekunden eine andere Wahl vom Menü getroffen wird.

HINWEIS: Unter bestimmten Umständen verhält sich der FR2 anders. Der Menübildschirm erscheint *nicht*, wenn eine Batterie eingelegt wird, falls:

- die Defibrillationselektroden an einem Patienten angebracht sind, was besagt, daß sich der HEARTSTART FR2 im Dauereinsatz befindet, oder
- die Batterie vollkommen leer ist.

Der Menübildschirm *wird* zwar eingeblendet, aber nach zehn Sekunden geht der FR2 in den Bereitschaftsmodus über, falls keine Wahl getroffen wird und:

- weniger als fünf Minuten verstrichen sind, seit der FR2 das letzte Mal eingesetzt wurde, was besagt, daß der FR2 immer noch im Einsatz ist.
-

TEST AUSFÜHREN
VORFALLÜBERBLICK
KARTE VOLL IN XX.XH
BATTERIE OK
NÄCHST
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN



Wenn die Batterie eingelegt wird, teilt eine Meldung am Bildschirm mit, ob eine Datenkarte eingelegt ist oder nicht. Falls ja, zeigt eine Bildschirmmeldung an, wieviel Aufzeichnungszeit noch auf der Karte verbleibt. (Siehe Kapitel 7, *Datenverwaltung und Überprüfung*, zum Überprüfen der Vorfallsinformationen aus dem internen Speicher des HEARTSTART FR2 oder von einer Datenkarte, falls eine eingesetzt wird.)

HINWEIS: Die Datenkarte kann normalerweise eine Reihe Vorfälle speichern. Es wird jedoch empfohlen, sie nach jedem Einsatz auszuwechseln. Falls der unwahrscheinliche Fall eintritt, daß sich die Karte während eines Vorfalls füllt,

können keine weiteren Daten aufgezeichnet werden. Daher ist es wichtig, daß die Informationen auf dem Bildschirm unter KARTE VOLL IN... sorgfältig verfolgt werden.

Der Bildschirmkontrast kann während des Batterie-Einbau-Selbsttests unter Verwendung der Optionstasten eingestellt werden.

TEST AUSFÜHREN
VORFALLÜBERBLICK
KEINE KARTE
BATTERIE SCHWACH
NÄCHST
SELBSTTEST MUSS
FEHLERLOS ENDEN

Falls die Batterie schwach ist, sollte sie ersetzt werden. Falls ein vorheriger Selbsttest scheiterte, zeigt der Bildschirm eine Meldung an, nach welcher der HEARTSTART FR2 einen Selbsttest bestehen muß, bevor er eingesetzt wird.

Es wird empfohlen, immer eine Ersatzbatterie parat zu haben. Falls jedoch eine Bildschirmanzeige den Bediener zum Auswechseln der Batterie auffordert oder die Statusanzeige ein blinkendes rotes **X** anzeigt, aber keine Ersatzbatterie zur Verfügung steht, kann der HEARTSTART FR2 weiter verwendet werden, bis die Batterie vollkommen leer ist. Das kann in einem Notfall zutreffen.

Während des ersten Teils des Selbsttests zeigt der Bildschirm eine Leiste an, die langsam ausgefüllt wird, während der Test stattfindet. Wenn dieser Teil des Tests beendet ist, sendet der HEARTSTART FR2 ein Tonsignal. Die Ergebnisse des Selbsttests werden automatisch auf der Datenkarte aufgezeichnet, während die Tests ausgeführt werden, falls eine Datenkarte vor dem Einlegen der Batterie in den FR2 eingelegt wurde.

TEST GESCHEITERT
REV: 01EM30 0201
NICHT BETRIEBSBEREIT
SN 000000001
[REPARATUR NOTWENDIG]

Falls der erste Teil des Selbsttests scheitert:

- Der Bildschirm zeigt eine Meldung an, daß der Selbsttest scheiterte. Nach kurzer Zeit wird ein Fehlercode eingeblendet. Den Fehlercode notieren und mit dem technischen Kundendienst von Laerdal Medical Kontakt aufnehmen.
- Die Statusanzeige zeigt ein blinkendes oder permanentes rotes **X**.

Die Batterie mit einer neuen ersetzen und den Test wiederholen. Falls der zweite Selbsttest scheitert, den HEARTSTART FR2 nicht einsetzen.

SELBSTTEST BESTANDEN
REV: 01E30 0201
KEINE KARTE
SN 000000001
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

Falls der erste Teil des Selbsttests bestanden wurde:

- Der Bildschirm zeigt eine Meldung an, daß der Selbsttest bestanden wurde. Dann beginnt der interaktive Teil des Tests.
- Die Statusanzeige zeigt eine blinkende schwarze Sanduhr.

Der interaktive Teil des Selbsttests erfordert es, daß der Bediener Aufforderungen befolgt und bestätigt, um sicherzustellen, daß die Anzeige, Tasten, Leuchten und Lautsprecher am HEARTSTART FR2 alle ordnungsgemäß funktionieren.

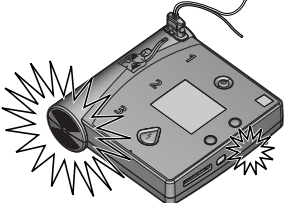
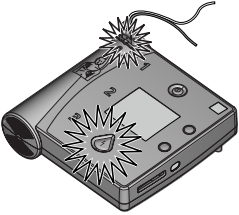
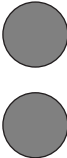
Bildschirmaufforderungen geleiten den Bediener durch eine Reihe von Schritten im interaktiven Teil des Selbsttests. Einige fordern den Bediener dazu auf, zu beobachten, ob eine Funktion des HEARTSTART FR2 ordnungsgemäß funktioniert. Andere fordern den Bediener auf, bestimmte Aktionen auszuführen, z.B. eine Taste zu drücken. Der Bildschirm zeigt dann eine Meldung an, daß die Funktionstüchtigkeit der Taste erfolgreich überprüft wurde. Falls der Bediener die Taste nicht drückt oder falls die Taste gedrückt wird, sie aber nicht funktioniert, zeigt der Bildschirm eine Meldung an, daß die Funktionstüchtigkeit der Taste nicht bestätigt werden konnte.



Es ist für den Bediener wichtig, den ordnungsgemäßen Betrieb aller Komponenten zu testen. Falls etwas nicht korrekt funktioniert, z.B. eine Leuchte nicht aufleuchtet oder Tonsignale nicht wie erwartet gesendet werden, sollte der Bediener das Problem notieren und Kontakt mit der Abteilung Heartstream von Laerdal Medical aufnehmen.

HINWEIS: Den HEARTSTART FR2 nicht einsetzen, bis *alle* Teile des interaktiven Selbsttests auf ihre korrekte Leistung überprüft wurden. Sicherstellen, daß alle festgestellten Probleme notiert und weitergegeben werden.

Die folgende Tabelle beschreibt die Teile des HEARTSTART FR2, welche im interaktiven Teil des Selbsttests getestet werden, und mögliche Aktionen, zu denen der Bediener aufgefordert werden könnte.

FUNKTION	TESTBESCHREIBUNG
Lautsprecher/Mikrophon 	Bildschirmaufforderung: PRÜFEN DEN LAUTSPRECHER (TÖNT 2MAL) Auf die beiden Signaltöne achten, zuerst einer vom Mikrophon und dann einer vom Lautsprecher.
Leuchtdioden 	Bildschirmaufforderung: PRÜFEN LICHT AN SCHOCKTASTE UND ELEKTRODENBUCHSE Verifizieren, daß die Leuchtdioden aufleuchten.
Optionstasten 	Bildschirmaufforderung: DRÜCKEN SIE OPTIONSTASTEN Die oberen und unteren Optionstasten drücken und auf einen Signalton achten, um jedes Drücken zu bestätigen. Auf den Bildschirm sehen, um sicherzustellen, daß das Drücken der Tasten verifiziert wurde.
Anzegebildschirm 	Bildschirmaufforderung: BILDSCHIRM PRÜFEN. WENN NÖTIG HELLIGKEIT ÄNDERN Das auf dem Bildschirm angezeigte Testbild überprüfen. Den Kontrast falls gewünscht mit Hilfe der Optionstasten einstellen. HINWEIS: Der Bildschirmkontrast kann jederzeit während des Batterie-Einbau-Selbsttests eingestellt werden.

FUNKTION	TESTBESCHREIBUNG
Schocktaste 	Bildschirmaufforderung: DRÜCKEN SIE SCHOCKTASTE Die Schocktaste drücken und auf einen Signalton achten, um das Drücken zu bestätigen. <i>Es wird kein Schock ausgelöst, wenn die Schocktaste während des Tests gedrückt wird.</i> Auf den Bildschirm sehen, um sicherzustellen, daß das Drücken der Taste verifiziert wurde.
Ein-/Aus-Schalter 	Bildschirmaufforderung: DRÜCKEN SIE EIN-/AUS-TASTE Den Ein-/Aus-Schalter drücken und auf einen Signalton achten, um das Drücken zu bestätigen. Auf den Bildschirm sehen, um sicherzustellen, daß das Drücken der Taste verifiziert wurde. Der Bildschirm zeigt dann eine Meldung an, daß der Test abgeschlossen ist.

Wenn der interaktive Teil des Batterie-Einbau-Selbsttests abgeschlossen ist, schaltet sich der HEARTSTART FR2 ab und geht in den Bereitschaftsmodus über, um einsatzbereit zu sein.

Falls der ordnungsgemäße Betrieb aller Funktionen im interaktiven Selbsttest nicht verifiziert wurde, den Batterie-Einbau-Selbsttest nochmals durchführen. Falls eine Betriebsfunktion nicht verifiziert werden kann, Kontakt mit dem Kundendienst von Laerdal aufnehmen.

Regelmäßige Selbsttests

Zusätzlich zum Batterie-Einbau-Selbsttest führt der FR2 automatisch regelmäßige Selbsttests (PST) durch. Diese täglichen, wöchentlichen und umfangreichen monatlichen Selbsttests überprüfen viele wichtige Funktionen des FR2 einschließlich der Batteriekapazität und interner Schaltkreise.

Falls während einer dieser regelmäßigen Selbsttests ein Problem festgestellt wird, sendet der FR2 einen Signalton und zeigt ein blinkendes rotes **X** oder ein permanentes rotes **X** auf der Statusanzeige an.

Gerätinformation

GERÄTINFORMATION
BATTERIEINFORMATION
SETUP
UHR
ZURÜCK
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

Der HEARTSTART FR2 speichert Schlüsseldaten zum bisherigen Betrieb in seinem internen Speicher. Zur Überprüfung der Gerätinformation des FR2 den Befehl NÄCHST vom Menübildschirm wählen, der dann eingeblendet wird, wenn die Batterie eingelegt wird, und dann den Befehl GERÄTINFORMATION vom nächsten angezeigten Menü einblenden.

Die Gerätinformationen zum bisherigen Betrieb werden automatisch im internen Speicher des HEARTSTART FR2 gespeichert. Dazu gehören:

GERÄTINFORMATION
ZURÜCK
BENUTZUNG: 12 19
SCHOCKS: 17
TRAINING: 25 456
TESTS: 1095 0156
36 11

- BENUTZUNG - wie oft der HEARTSTART FR2 eingesetzt wurde (in der linken Spalte mit Zahlen angezeigt) und die Gesamtanzahl in Minuten des Einsatzes (in der rechten Spalte mit Zahlen angezeigt);
- SCHOCKS - die Gesamtanzahl der ausgelösten Schocks;
- TRAINING (=SCHULUNG) - wie oft das Gerät mit dem Schulungs- und Verwaltungspaket für Schulung (linke Spalte) eingesetzt wurde und die Gesamtanzahl in Minuten des Einsatzes für die Schulung (rechte Spalte); und
- TESTS - wieviele Tests ausgeführt wurden. Vier Abbildungen werden angezeigt: tägliche (oben links), wöchentliche (oben rechts) und monatliche (unten links) regelmäßige Selbsttests und Batterie-Selbsttests (unten rechts).

GERÄTINFORMATION
BATTERIEINFORMATION
SETUP
UHR
ZURÜCK
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

Batterieinformation

Informationen zum Einsatz der aktuell im HEARTSTART FR2 installierten Batterien stehen auch zur Verfügung. Zur Überprüfung der Batterieinformation den Befehl NÄCHST vom Menübildschirm wählen, der dann eingeblendet wird, wenn die Batterie eingelegt wird, und dann den Befehl BATTERIEINFORMATION vom nächsten angezeigten Menü einblenden.

BATTERIEINFORMATION
ZURÜCK
MINUTEN: 519
AUFLADUNGEN: 40
BATTERIE OK
STATUS: 00000000

Die Batterieinformationen werden automatisch im internen Speicher der Batterie gespeichert. Dazu gehören:

- MINUTEN: - die Gesamtbetriebszeit (in Minuten), einschließlich der Selbsttestzeit, für diese Batterie;
- AUFLADUNGEN - die Gesamtanzahl der kompletten Defibrillationsaufladungen aus dieser Batterie;

- BATTERIE - abhängig vom Batteriestatus eine der Meldungen BATTERIE OK, BATTERIE SCHWACH oder BATTERIE WECHSELN, und
- STATUS - der aktuelle Status dieser Batterie, in Binärcode angezeigt, der aufgezeichnet werden sollte, falls technischer Service erforderlich ist.

Wartung

Wartungszeitplan

Die Wartung des HEARTSTART FR2 ist sehr einfach, aber ein sehr wichtiger Faktor seiner Verlässlichkeit. Der HEARTSTART FR2 führt viele Wartungsaktivitäten von selbst durch. Dazu gehören tägliche und wöchentliche Selbsttests, um seine Einsatzbereitschaft zu bestätigen, und detailliertere monatliche Selbsttests, die auch das Auslösungssystem für die Schock-Wellenform verifizieren. Darüber hinaus wird immer dann ein detaillierter Selbsttest ausgeführt, wenn eine Batterie in den FR2 eingelegt wird.

Der HEARTSTART FR2 erfordert keine Kalibrierung oder Bestätigung seiner Energieabgabe. Der HEARTSTART FR2 hat keine vom Anwender reparierbaren Einzelteile.

VORSICHT: Falsche Wartung kann dazu führen, daß der HEARTSTART FR2 beschädigt wird oder nicht richtig funktioniert. Nur die in diesem Anwenderhandbuch beschriebenen Wartungsmaßnahmen oder wie vom medizinischen Direktor des Programms bestimmt am HEARTSTART FR2 durchführen.

VORSICHT: Elektroschockgefahr. Gefährlich hohe Spannung und Strom vorhanden. Den HEARTSTART FR2 nicht öffnen, keine Abdeckungen entfernen oder Reparaturen versuchen. Es gibt keine vom Anwender reparierbaren Einzelteile im HEARTSTART FR2. Der HEARTSTART FR2 sollte an ein autorisiertes Kundendienstzentrum zur Reparatur eingeschickt werden.

Die folgende Tabelle zeigt einen Zeitplan für vorgeschlagene Wartungsmaßnahmen am HEARTSTART FR2:

Täg- lich	Monat- lich	Nach jedem Einsatz	AUFGABE/REAKTION
•		•	Die Statusanzeige überprüfen. Falls die blinkende schwarze Sanduhr zu sehen ist: - Der HEARTSTART FR2 ist einsatzbereit. Keine Aktion erforderlich. Falls ein blinkendes rotes X, ein permanentes rotes X oder ein permanentes schwarzes Feld zu sehen ist: - Die Batterie herausnehmen und neu einlegen, um den Selbsttest durchzuführen. - Falls der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen wird und die Statusanzeige die blinkende schwarze Sanduhr anzeigt, ist der HEARTSTART FR2 einsatzbereit. - Falls der Selbsttest scheitert, eine neue Batterie einlegen und den Selbsttest durchführen. Falls der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen wird, ist der HEARTSTART FR2 einsatzbereit. Falls der Selbsttest scheitert, darf der HEARTSTART FR2 nicht weiter eingesetzt werden.
	•	•	Zubehör- und Ersatzteile auf Schaden und Ablaufdatum überprüfen. Falls die Meldung BATTERIE SCHWACH oder BATTERIE WECHSELN eingeblendet wird: - Die Batterie austauschen und die Selbsttests durchführen. NICHT VERSUCHEN, DIE BATTERIE DES M3863A AUSZUWECHSELN. Sie läßt sich nicht wieder aufladen. Falls Zubehör- oder Ersatzteile beschädigt oder abgelaufen sind: - Keine beschädigten oder abgelaufenen Zubehörteile verwenden. Sofort auswechseln.
		•	Den Betrieb des FR2 durch Herausnehmen und Wiedereinlegen der Batterie und Durchführen des Batterie-Einbau-Selbsttests überprüfen.
	•	•	Das Äußere des HEARTSTART FR2 und den Steckeranschluß auf Risse oder andere Anzeichen von Beschädigungen überprüfen. Falls Anzeichen von Beschädigungen sichtbar sind: Den HEARTSTART FR2 nicht einsetzen.

Täg- lich	Monat- lich	Nach jedem Einsatz	AUFGABE/REAKTION
		•	Die Datenkarte überprüfen, falls eine eingelegt wurde. Falls die Datenkarte zum Aufzeichnen von Vorfallsdaten verwendet wurde: • Sie herausnehmen und mit einer leeren Datenkarte ersetzen. • Die gebrauchte Datenkarte an das entsprechende Personal je nach den örtlichen Vorschriften und dem medizinischen Protokoll abgeben.
		•	Das Äußere des HEARTSTART FR2 und den Steckeranschluß auf Anzeichen von Dreck oder Verschmutzung überprüfen. Falls der HEARTSTART FR2 dreckig oder verschmutzt ist: • Nach den Richtlinien in diesem Anwenderhandbuch reinigen.
		•	Den Steckeranschluß überprüfen, um sicherzustellen, daß die Elektroden am HEARTSTART FR2 nicht angeschlossen sind, wenn dieser nicht im Einsatz ist.
		•	Überprüfen, um sicherzustellen, daß die Datenkartenablage eingelegt ist, selbst wenn keine Datenkarte verwendet wird.

Bedienerprüfliste

Die Prüfliste auf der folgenden Seite steht zu Referenzzwecken zur Verfügung. Sie kann photokopiert und als Grundlage für die Erstellung einer eigenen Prüfliste verwendet werden.

Den HEARTSTART FR2 wie im Wartungsplan weiter oben oder wie vom medizinischen Direktor vorgegeben inspizieren. Beim Verwenden der Prüfliste die geplanten Häufigkeitsintervalle eintragen, die für die Wartungsinspektionen verwendet werden sollen. Jede Anforderung nach der Erfüllung abhaken, festgestellte Probleme oder Korrekturmaßnahmen vermerken und das Formular unterschreiben.

BEDIENERPRÜFLISTE

HEARTSTART FR2-Modellnr.: _____ Seriennr.: _____

HEARTSTART FR2-Standort oder Fahrzeugkennzeichen: _____

DATUM							
GEPLANTE HÄUFIGKEIT							
HEARTSTART FR2 Sauber, kein Schmutz, keine Anzeichen von Schaden							
Verfügbares Zubehör • Zwei Sätze Elektroden, ver- siegelt, unbeschädigt, vor dem Verfallsdatum • Zusatzausrüstung (Handtuch, Schere, Rasierklinge) • Ersatzbatterie, vor dem Datum „Install Before“ (vor Datum einlegen) • Datenkarten, unbeschädigt, und Ersatz- Datenkartenablage							
Statusanzeige Zeigt abwechselnd Sanduhr/ Feld; Selbsttest bestanden.							
Überprüft von: Unterschrift oder Anfangs- buchstaben des Bedieners der Wartungsinspektion							
Bemerkungen, Probleme, Korrekturmaßnahmen							

Reinigen des HEARTSTART FR2

Das Äußere des HEARTSTART FR2, einschließlich des Elektrodensteckeranschlusses, kann mit einem weichen Tuch gereinigt werden, das in eine von mehreren Reinigungslösungen (siehe Liste weiter unten) eingetunkt wurde. Die folgenden Richtlinien enthalten einige wichtige Hinweise:

- Den HEARTSTART FR2 nicht in Flüssigkeiten eintauchen.
- Sicherstellen, daß eine Batterie (oder das Schulungs- und Verwaltungspaket) und eine Datenkartenablage eingelegt sind, wenn der HEARTSTART FR2 gereinigt wird, um Flüssigkeiten aus dem Gerät fernzuhalten.
- Keine Scheuermittel, Reinigungsmittel oder starken Lösungsmittel wie z.B. Azeton oder azetonhaltige Reinigungsmittel oder enzymatische Reiniger verwenden.
- Den HEARTSTART FR2 und den Steckeranschluß mit einem weichen Tuch mit einem der unten aufgelisteten Reinigungslösungen reinigen.
 - Isopropylalkohol (siebzigprozentige Lösung)
 - Seifenwasser
 - Chlorbleiche (30 ml auf einen Liter Wasser)
 - Ammoniakhaltige Reinigungsmittel
 - Gluteraldehydhaltige Reinigungsmittel
 - Wasserstoffperoxid

VORSICHT: Kein Geräteteil des HEARTSTART FR2 darf in Wasser oder andere Flüssigkeiten eingetaucht werden. Keine Flüssigkeiten in den HEARTSTART FR2 eindringen lassen. Das Verschütten von Flüssigkeiten auf dem HEARTSTART FR2 oder Zubehör vermeiden. Das Eindringen von Flüssigkeiten in den HEARTSTART FR2 kann das Gerät beschädigen oder zu einer Feuer- oder Schockgefahr führen. Den HEARTSTART FR2 oder das Zubehör nicht sterilisieren.

5 Klinische und Sicherheitsüberlegungen

Klinische Überlegungen

Indikationen

Der HEARTSTART FR2 ist für den Einsatz an Patienten mit akutem Herzstillstand mit den folgenden Symptomen indiziert:

- Bewußtlosigkeit
- Fehlende Atmung
- Fehlen eines wahrnehmbaren Pulses

Der HEARTSTART FR2 ist für den Einsatz durch Personal konzipiert, die in seinem Betrieb geschult sind. Der Bediener sollte über folgende Qualifikationen verfügen: eine Ausbildung in grundlegenden oder fortgeschrittenen lebenserhaltenden Maßnahmen und Ausrüstung oder in anderen von einem Arzt zugelassenen Notfall-Dienstleistungen.

Der HEARTSTART FR2 ist nicht für die Energieabgabe unter den Energie-Einstellungen für Pädiatrie vorgesehen. Im Einklang mit den Empfehlungen der amerikanischen Herzvereinigung, American Heart Association, darf der HEARTSTART FR2 nicht zur Behandlung von Herzstillstand bei einem Kleinkind eingesetzt werden, aber es können die Standardbetriebsbedingungen bei der Behandlung von Kindern über acht Jahren befolgt werden.

Kontraindikationen

Der HEARTSTART FR2 ist kontraindiziert für den Einsatz (sollte *nicht* eingesetzt werden) an Patienten, die die folgenden Symptome haben:

- Bei Bewußtsein
- Vorhandene Atmung
- Vorhandensein eines wahrnehmbaren Pulses

Sicherheitsüberlegungen

Der Bediener sollte beim Einsatz des HEARTSTART FR2 die hier aufgeführten Sicherheitsüberlegungen beachten. Sie sollten aufmerksam durchgelesen werden. Einige dieser Meldungen erscheinen auch in anderen Teilen dieses Anwenderhandbuchs. Die Meldungen tragen die Bezeichnung Gefahr, Achtung oder Vorsicht.

- **GEFAHR** — unmittelbare Gefahren, die zu Körperverletzungen oder zum Tod führen.
- **ACHTUNG** — Umstände, Gefahren oder gefährliche Praktiken, die zu ernsthaften Körperverletzungen oder sogar zum Tode führen können.
- **VORSICHT** — Umstände, Gefahren oder gefährliche Praktiken, die zu geringfügigen Körperverletzungen, Schäden am HEARTSTART FR2 oder Datenverlust im Gerät führen können.

Diese Sicherheitsüberlegungen lassen sich in vier Gruppen einteilen: Sicherheitsüberlegungen zum HEARTSTART FR2 (1) im allgemeinen Einsatz, (2) bei der Defibrillation, (3) bei der Überwachung und (4) während der Wartungsmaßnahmen.

Die Liste mit Gefahrenhinweisen, Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen in den folgenden Tabellen gilt für beide Modelle M3840A und M3841A des HEARTSTART FR2, falls nicht anders angegeben.

Allgemeine Gefahrenhinweise, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHER SCHOCK ODER FEUERGEFAHR ODER EXPLOSION
GEFAHR	Es besteht die Möglichkeit einer Explosion, wenn der Einsatz des HEARTSTART FR2 in der Umgebung von feuergefährlichen Anästhetika oder konzentriertem Sauerstoff erfolgt.
GEFAHR	Der HEARTSTART FR2 ist für den Einsatz an Gefahrenorten weder beurteilt noch genehmigt worden, wie im amerikanischen National Electrical Code (Absätze 500-503) definiert. Im Einklang mit den Klassifikationen der IEC (Abschnitt 5.5.) darf der HEARTSTART FR2 nicht in der Umgebung von feuergefährlichen Substanzen/Luftgemischen eingesetzt werden.

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHER SCHOCK ODER FEUERGEFAHR ODER EXPLOSION
GEFAHR	Die Batterie M3863A nicht wiederaufladen.
ACHTUNG	Den HEARTSTART FR2 nur wie in diesem Anwenderhandbuch beschrieben einsetzen. Falsche Verwendung des HEARTSTART FR2 kann zum Tod oder Verletzungen führen. Die Schocktaste nicht drücken, wenn die Defibrillationselektroden sich berühren oder offen und exponiert sind.
VORSICHT	Gefährlicher Stromausgang. Der HEARTSTART FR2 darf nur von ausgebildetem Personal bedient werden.
VORSICHT	Kein Geräteteil des HEARTSTART FR2 darf in Wasser oder andere Flüssigkeiten eingetaucht werden. Keine Flüssigkeiten in den HEARTSTART FR2 eindringen lassen. Das Verschütten von Flüssigkeiten auf dem HEARTSTART FR2 oder Zubehör vermeiden. Das Eindringen von Flüssigkeiten in den HEARTSTART FR2 kann das Gerät beschädigen oder zu einer Feuergefahr oder Schockgefahr führen. Den HEARTSTART FR2 oder das Zubehör nicht sterilisieren.

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHE GERÄTEFEHLEISTUNG
ACHTUNG	Der HEARTSTART FR2 führt jedesmal, wenn eine neue Batterie eingelegt wird, einen Selbsttest und automatisch periodische Selbsttests durch. Diese Tests wurden dazu entwickelt, die Einsatzbereitschaft des HEARTSTART FR2 zu überprüfen. Aber selbst das beste Testen kann keine ordnungsgemäße Leistung sicherstellen, falls am HEARTSTART FR2 seit dem letzten Selbsttest Mißbrauch stattfand oder Schaden auftrat.
ACHTUNG	Ausgedehnte oder aggressive kardiopulmonale Reanimation an einem Patienten mit angelegten Defibrillationselektroden kann die Elektroden beschädigen. Die Defibrillationselektroden auswechseln, falls sie während des Einsatzes beschädigt werden.
ACHTUNG	Die Verwendung von beschädigten oder abgelaufenen Geräten oder Zubehör kann dazu führen, daß der HEARTSTART FR2 nicht ordnungsgemäß funktioniert, und/oder den Patienten oder den Bediener verletzen.
ACHTUNG	Zahlen der kardiopulmonalen Reanimation, die sich signifikant oberhalb der Richtlinien der amerikanischen Herzvereinigung (American Heart Association) von 100 Kompressionen pro Minute befinden, können zu einer inkorrekten oder verzögerten Analyse durch den HEARTSTART FR2 führen.

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHE GERÄTEFEHLEISTUNG
VORSICHT	Der HEARTSTART FR2 wurde nur für den Einsatz mit von Laerdal Medical genehmigtem Zubehör entwickelt. Der HEARTSTART FR2 funktioniert nicht ordnungsgemäß, falls nicht genehmigte Zubehörteile eingesetzt werden.
VORSICHT	Alle mit den HEARTSTART-Defibrillationselektroden gelieferten Hinweise befolgen. Die Defibrillationselektroden vor dem auf der Packung gezeigten Verfallsdatum verwenden, nicht erneut einsetzen und nach dem Gebrauch entsorgen.
VORSICHT	Eine aggressive Handhabung der Elektroden bei der Lagerung oder vor dem Einsatz kann die Elektroden beschädigen. Die Defibrillationselektroden entsorgen, falls sie beschädigt werden.
VORSICHT	Alle mit dem Batteriepaket HEARTSTART M3863A gelieferten Anweisungen befolgen. Die Batterie vor dem auf der Packung gezeigten Verfallsdatum verwenden.
VORSICHT	Der HEARTSTART FR2 wurde als ein robustes und verlässliches Gerät für viele verschiedene Feldeinsatzbedingungen entwickelt. Eine übermäßige unsanfte Behandlung kann jedoch zu Schäden am HEARTSTART FR2 oder seinem Zubehör führen. Gerät und Zubehör in regelmäßigen Zeitabständen laut Anweisungen überprüfen.
VORSICHT	Eine Veränderung der Werksstandardeinstellungen des FR2 kann Auswirkungen auf seine Leistung haben und sollte nur unter Aufsicht des medizinischen Direktors stattfinden. Modifikationen am Gerätebetrieb, die aus Veränderungen an den Standardeinstellungen resultieren, sollten in der Bedienschulung speziell abgedeckt werden.
VORSICHT	Nur von Laerdal Medical genehmigte Datenkarten verwenden. Der HEARTSTART FR2 funktioniert nicht ordnungsgemäß, falls nicht genehmigte Zubehörteile eingesetzt werden.

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHE ELEKTRISCHE INTERFERENZ BEI DER EKG- ÜBERWACHUNG
ACHTUNG	Interferenzen aufgrund von Radiofrequenzen (RF) von Geräten wie z.B. Mobiltelefonen und Zweiwegradios können zu Betriebsstörungen des HEARTSTART FR2 führen. Der HEARTSTART FR2 sollte im Einklang mit EN 61000-4-3:1996 mindestens einen Abstand von zwei Metern von Geräten halten, die Radiofrequenzen erzeugen.

Defibrillationswarnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHE SCHOCKGEFAHR
ACHTUNG	Defibrillationsstrom kann zu Verletzungen beim Bediener oder unbeteiligten Zuschauern führen. Den Patienten während der Defibrillation nicht berühren. Die Defibrillationselektroden dürfen keine Metalloberflächen berühren. Die Elektrodenstecker vom HEARTSTART FR2 vor dem Einsatz anderer Defibrillatoren abnehmen.

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHE FALSCHER INTERPRETATION DES EKG
ACHTUNG	Die Defibrillationselektroden nicht auf der Brust und dem Rücken des Patienten (anterior-posterior) anlegen. Diese Elektrodenplatzierung kann zu einer inkorrekten Rhythmusanalyse und einer falschen Entscheidung zur Auslösung oder Unterdrückung eines Schocks führen. Für einen einwandfreien Betrieb erfordert der HEARTSTART FR2, daß die Defibrillationselektroden wie auf den Elektroden angezeigt auf der Brust (anterior-anterior) angelegt werden.
ACHTUNG	Aus Sicherheitsgründen werden einige Herzrhythmen mit sehr niedriger Amplitude oder sehr niedriger Frequenz vom HEARTSTART FR2 eventuell nicht als schockbare Kammerflimmer-Rhythmen interpretiert. Außerdem werden einige Kammerflimmer-Rhythmen eventuell nicht als schockbare Rhythmen interpretiert.
ACHTUNG	Behandlung oder Transport des Patienten während der Herzrhythmusanalyse kann zu einer inkorrekten oder verzögerten Diagnose führen. Nach der Aufforderung SCHOCK EMPFOHLEN durch den HEARTSTART FR2 den Patienten mindestens fünfzehn Sekunden lang so ruhig wie möglich halten, damit der HEARTSTART FR2 die Rhythmusanalyse bestätigen kann, bevor ein Schock ausgelöst wird.

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHE VERBRENNUNGEN UND INEFFEKTIVE ENERGIE
ACHTUNG	Die Defibrillationselektroden dürfen sich weder gegenseitig berühren noch andere EKG-Elektroden, Ableitungsdrähte, Verbände, transdermale Pflaster usw. berühren. Bei einem solchen Kontakt kann es zu einer elektrischen Lichtbogenbildung und Hautverbrennungen des Patienten während der Defibrillation kommen; außerdem kann Defibrillationsstrom vom Herz weggeleitet werden.

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHE VERBRENNUNGEN UND INEFFEKTIVE ENERGIE
ACHTUNG	Während der Defibrillation können Lufteinschlüsse zwischen der Haut und den Defibrillationselektroden zu Hautverbrennungen des Patienten führen. Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen sicherstellen, daß die Defibrillationselektroden fest auf der Haut anliegen. Keine ausgetrockneten Defibrillationselektroden einsetzen.

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHE PATIENTENVERLETZUNG
VORSICHT	Die Funktion MAN. AUFLADUNG des Fortgeschrittenenmodus des HEARTSTART FR2 ist nur für den Einsatz durch autorisierte Bediener vorgesehen, die speziell in der Erkennung von Herzrhythmen und in Defibrillationstherapie unter Verwendung von manueller Aufladung und Schockauslösung ausgebildet sind.

Überwachungsvorsichtsmaßnahmen

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHE FEHLINTERPRETATION VON EKG-AUFZEICHNUNGEN
VORSICHT	Die Flüssigkristallanzeige am HEARTSTART FR2 Modell M3840A ist nur für die Identifizierung einfacher EKG-Rhythmen vorgesehen. Die Frequenzerweiterung des Monitorbildschirms ist nicht für die für eine diagnostische und ST-Segment-Interpretierung erforderliche Auflösung vorgesehen.

Wartungsvorsichtsmaßnahmen

SICHERHEITSSTUFE	MÖGLICHE FEUER- ODER SCHOCKGEFAHR
VORSICHT	Elektroschockgefahr. Gefährlich hohe Spannung und Strom vorhanden. Den HEARTSTART FR2 nicht öffnen, keine Abdeckungen entfernen oder Reparaturen versuchen. Es gibt keine vom Anwender reparierbaren Einzelteile im HEARTSTART FR2. Der HEARTSTART FR2 sollte an ein autorisiertes Kundendienstzentrum zur Reparatur eingeschickt werden.
VORSICHT	Falsche Wartung kann dazu führen, daß der HEARTSTART FR2 beschädigt wird oder nicht richtig funktioniert. Nur die in diesem Anwenderhandbuch beschriebenen Wartungsmaßnahmen oder wie vom medizinischen Direktor des Programms bestimmt am HEARTSTART FR2 durchführen.

6 Setup und Funktionen des Fortgeschrittenenmodus

Setup-Überblick

Das „Setup“ des HEARTSTART FR2 AED besteht aus mehreren programmierbaren Aspekten oder Parametern des Betriebs des FR2. Einige Setup-Parameter decken bestimmte Funktionen ab, die sich nicht direkt auf das Patientenbehandlungsprotokoll beziehen, andere werden zur Definition des vom FR2 verwendeten automatischen Patientenbehandlungsprotokolls eingesetzt, und wieder andere bieten Optionen für manuelle Übersteuerung des Protokolls während des Einsatzes.

Der FR2 wird mit Werksstandardeinstellungen geliefert, die den Anforderungen der meisten Bediener entsprechen. Falls erwünscht, kann der jeweilige medizinische Direktor das Setup modifizieren. Selbst wenn keine Veränderungen vorgenommen werden, ist es jedoch von Vorteil, das Setup des FR2 und die Auswirkungen verschiedener Parametereinstellungen auf die Funktionsweise des Geräts zu verstehen.

Nicht-Protokoll-Parameter

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Parameter aktivieren Funktionen des FR2-Betriebs, die mit dem Patientenbehandlungsprotokoll nichts zu tun haben. Die Tabelle beschreibt jeden dieser Nicht-Protokoll-Parameter, führt die dazu verfügbaren Einstellungen auf und identifiziert die Standardeinstellung.

PARAMETER	EIN- STEL- LUNGEN	STAN- DARD	BESCHREIBUNG
LAUTSTÄRKE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8	Stellt die Lautstärke des Lautsprechers des FR2 ein. 1 ist die niedrigste, 8 die volle Lautstärke. Der Lautsprecher wird für Sprechaufforderungen und den Ton verwendet, der den Abschluß der Batterieaufladung anzeigt.
AUFNAHME	JA, NEIN	NEIN	Aktiviert oder deaktiviert die Tonaufnahme während des Einsatzes. Sprachaufnahmen erfordern den Einsatz einer Datenkarte.
EKG-ANZEIGE (nur M3840A)	EIN, AUS	EIN	Aktiviert (EIN) oder deaktiviert (AUS) die EKG-Anzeige auf dem Bildschirm. Die FR2-Rhythmusanalyse erfordert keine aktive EKG-Anzeige.
PST AUTOMAT. SENDEN	EIN, AUS	AUS	Aktiviert (EIN) oder deaktiviert (AUS) die Übertragung der FR2-Resultate der regelmäßigen Selbsttests (PST) von seinem Infrarot-Kommunikationsanschluß.
EKG AUS	EIN, AUS	AUS	Aktiviert (EIN) oder deaktiviert (AUS) die EKG-Datenübertragung vom Infrarot-Kommunikationsanschluß des FR2. EKG-Daten können gesandt werden, selbst wenn die EKG-Anzeige nicht zur Verfügung steht oder deaktiviert ist.

Automatische Protokoll-Parameter

Der HEARTSTART FR2 ist dazu konzipiert, ein automatisches Protokoll zu befolgen, das den Bediener durch die Patientenbehandlung mit dem AED leitet. Die Standardeinstellungen für programmierbare Parameter im automatischen Protokoll können vom medizinischen Direktor falls erwünscht geändert werden.

Die Setup-Parameter in der folgenden Tabelle werden zur Definition des vom FR2 verwendeten automatischen Patientenbehandlungsprotokolls eingesetzt.

Viele dieser Parameter interagieren miteinander, so daß das Verständnis der Auswirkungen eines jeden Parameters auf das Protokoll sehr wichtig ist. Die Beschreibung eines jeden Parameters identifiziert interagierende Parameter in **Fettdruck**.

PARAME- TER	EINSEL- LUNGEN	STAN- DARD	BESCHREIBUNG
SCHOCKKREIHE	1, 2, 3, 4	3	Stellt die Anzahl der Schocks ein, die versetzt werden müssen, um eine automatische Pause für Reanimation einzulegen. Die Länge der Reanimationspause nach Abschluß einer Schockreihe wird durch die Einstellung des HLW-Zeitschalters festgelegt. Eine neue Schockreihe beginnt, wenn ein Schock versetzt wird: • nachdem der FR2 eingeschaltet wurde, • nach der automatischen Reanimationspause, • nachdem die Pausentaste (falls aktiviert) gedrückt wurde, oder • falls die Zeit seit dem vorhergehenden Schock die Einstellung Protokoll-Pause überschreitet.
PROTOKOLL- PAUSE (Minuten)	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; ∞ (unendlich)	1,0	Stellt das Zeitintervall ein, das zur Feststellung verwendet wird, ob ein Schock als Teil der aktuellen Schockreihe gezählt werden sollte oder nicht.

PARAME- TER	EINSTEL- LUNGEN	STAN- DARD	BESCHREIBUNG
HLW-ZEIT- SCHALTER (Minuten)	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0	1,0	Stellt die Länge der Reanimationspausenperiode ein, die automatisch dann einsetzt, wenn: • eine Schockreihe abgeschlossen ist; • die Pausentaste (falls aktiviert) gedrückt wird; • eine Entscheidung getroffen wird, daß kein Schock empfohlen (KSE) wird, die KSE-Reanimationspause aktiviert wird und die Bedingungen für den Einsatz der Einstellung des HLW-Zeitschalters für die KSE-Reanimationspausenperiode zutreffen (siehe KSE-Aktion); • die Schocktaste 30 Sekunden, nachdem der FR2 im AED-Modus betriebsbereit ist, nicht ausgelöst wird, oder • kontinuierliches Artefakt während der Rhythmusanalyse auftritt. Nach der Reanimationspause kehrt der FR2 zur automatischen Rhythmusanalyse zurück.

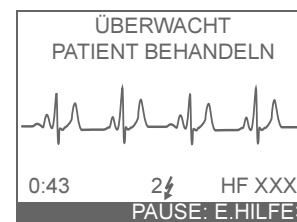
PARAME- TER	EINSTEL- LUNGEN	STAN- DARD	BESCHREIBUNG
KSE-AKTION (Minuten)	ÜBERWA- CHUNG, 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0	ÜBER- WA- CHUNG	Stellt fest, wie sich der FR2 nach einer Entscheidung, keinen Schock auszulösen (KEIN SCHOCK EMPFOHLEN, KSE), verhält: ÜBERWACHUNG — weist den FR2 an, das Patienten-EKG nach einer KSE-Entscheidung zu überwachen und den Bediener in regelmäßigen Zeitabständen zur Reanimation aufzufordern. Das Intervall für die Aufforderung zur Reanimation wird durch das Überwachungsaufforderungsintervall festgelegt. ZEITEINSTELLUNG — weist den FR2 an, für eine Reanimationspausenperiode nach einer KSE-Entscheidung (KSE-Reanimationspause) zu sorgen. Falls Schocks in der aktuellen Schockreihe (z.B. die KSE-Entscheidung folgt einem Schock) versetzt wurden, wird die Länge der Reanimationspause durch die Einstellung des HLW-Zeitschalters festgelegt. Ansonsten (z.B. wenn der überwachte Anfangsrhythmus des Patienten nicht schockbar ist) wird die Länge der Reanimationspause durch die Zeiteinstellung KSE-Aktion festgelegt.
HLW- AUF- FORDERUNG	LANG, KURZ	LANG	Stellt den Grad des Details in den als Erinnerung dienenden Sprechaufforderungen zur Reanimation nach Abschluß einer Schockreihe ein. LANG — liefert detaillierte Unterstützung zum Überprüfen der Luftwege, Atmung und Puls vor Aufnahme der Reanimation. KURZ — weist den Bediener nur einfach an, mit der Reanimation zu beginnen, falls notwendig.
ÜBER- WACHUNG ANWEI- SUNGS- INTERV. (Minuten)	1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; ∞ (unendlich)	1,0	Stellt das Intervall für die Patientenversorgungsanweisungen während der FR2-Überwachung des Patienten-EKG nach einer KSE-Entscheidung ein. Die Wahl von ∞ (unendlich) bedeutet, daß keine wiederholten Aufforderungen/Anweisungen während der EKG-Überwachung erteilt werden.

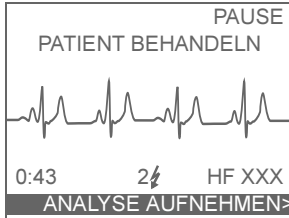
Parameter zur manuellen Übersteuerung

Der HEARTSTART FR2 bietet mehrere Varianten zum Übersteuern des automatischen Protokolls. Die Parameter in der folgenden Tabelle aktivieren verschiedene Arten von manueller Übersteuerung.

PARAMETER	EIN- STEL- LUNGEN	STAN- DARD	BESCHREIBUNG
FORTGESCHRITTEN	AUS, ANALYSIE- REN, AUFLADEN	AUS	Aktiviert oder deaktiviert Fortgeschrittenenmoduseingang für ALS-Geräte oder Geräte mit abgestuften Reaktionszeiten. AUS — deaktiviert fortgeschrittene Funktionen. ANALYSIEREN — aktiviert vom Bediener initiierte Rhythmusanalyse und Entladung und (nur M3840A) schaltet die EKG-Anzeige ein. AUFLADEN (nur M3840A) — zusätzlich zur Aktivierung der Analysefunktion, aktiviert vom Bediener initiiertes Aufladen und Inaktivierung.

PARAMETER	EIN- STEL- LUNGEN	STAN- DARD	BESCHREIBUNG
PAUSENTASTE	AUS, ÜBERWA- CHUNG, IMMER	AUS	Aktiviert oder deaktiviert eine vom Bediener initiierte Reanimationspause im automatischen Protokoll. Die Länge der Pause wird durch die Einstellung des HLW-Zeitschalters bestimmt. Wenn eine fortgeschrittene Funktion (ANALYSIEREN oder AUFLADEN) aktiviert und auf sie zugegriffen wird, wird die Pausentaste deaktiviert. AUS — deaktiviert die Verfügbarkeit der vom Bediener initiierten Pause. ÜBERWACHUNG — aktiviert eine vom Bediener initiierte Pause nur während der FR2-Überwachung des Patientenrhythmus. IMMER — aktiviert eine vom Bediener initiierte Pause jederzeit, außer wenn das Gerät bereits pausiert. Falls aktiviert, erfolgt der Zugriff auf die Pausentaste durch Drücken der unteren Optionstaste, wie durch einen Pfeil auf der FR2-Anzeige angegeben und in dem Beispiel rechts gezeigt:



PARAMETER	EIN- STEL- LUNGEN	STAN- DARD	BESCHREIBUNG
AUFNAHME- TASTE	EIN, AUS	AUS	Aktiviert (EIN) oder deaktiviert (AUS) eine vom Bediener initiierte Unterbrechung der Reanimationspause und Rückkehr zur Analyse. Falls entweder der HLW-Zeitschalters oder die Einstellung KSE-Aktion auf 1,5 Minuten oder länger vorprogrammiert ist, ist die Einstellung der Aufnahmetaste automatisch aktiviert (EIN).  Falls aktiviert, kann auf die Aufnahmetaste durch Drücken der unteren Optionstaste zugegriffen werden, wie durch einen Pfeil auf der FR2-Anzeige angegeben und in dem Beispiel rechts gezeigt:
FORTG. EINSATZ AUFFORDERUNGS- INTERVALLE (Minuten)	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0	0,5	Stellt das Intervall für die Druckaufforderungen zur Analyse während des Betriebs im Fortgeschrittenenmodus ein.

Setup-Funktionen verwenden

HINWEIS: Zum Navigieren zwischen den angezeigten Menüs die Optionstasten wie folgt verwenden:

- Die UNTERE Optionstaste drücken, um die Hervorhebungsleiste zwischen den Objekten auf dem Menü zu verschieben.
- Die OBERE Optionstaste drücken, um das hervorgehobene Objekt zu wählen oder die Einstellungen für dieses Objekt durchzublättern.

Der HEARTSTART FR2 wird mit Werksstandardeinstellungen geliefert, die den Anforderungen der meisten Bediener entsprechen. Mit der Setup-Funktion des FR2 kann der Bediener die aktuellen Einstellungen des

HEARTSTART FR2 überprüfen oder, falls geeignet, revidierte Einstellungen installieren. So erreicht der Bediener das Menü SETUP:

1. Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen, um das erste Menü auf dem Bildschirm einzublenden.

HINWEIS: Dieser Bildschirm wird *nicht* angezeigt, falls die Defibrillationselektroden am FR2 angeschlossen sind, wenn die Batterie eingelegt wird; außerdem hat der Bediener keinen Zugriff auf die Menübefehle. Darüber hinaus können der Batterie-Einbau-Selbsttest und regelmäßige automatische Selbsttests nicht ausgeführt werden, solange die Defibrillationselektroden angeschlossen sind. Sicherstellen, daß der Elektrodenstecker vom FR2 nach jedem Einsatz gezogen wird. Den FR2 nicht mit angeschlossenen Elektroden lagern.

TEST AUSFÜHREN
VORFALLÜBERBLICK
KEINE KARTE
BATTERIE OK
NÄCHST
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

2. Innerhalb von zehn Sekunden nach Einlegen der Batterie die untere Optionstaste drücken, um die Hervorhebungsleiste auf den Befehl NÄCHST zu verschieben.

GERÄTINFORMATION
BATTERIEINFORMATION
SETUP
UHR
ZURÜCK
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

3. Die obere Optionstaste drücken, um den Befehl NÄCHST zu wählen.
4. Die untere Optionstaste drücken, um die Hervorhebungsleiste auf den Befehl SETUP zu verschieben.
5. Die obere Optionstaste drücken, um das Menü SETUP einzublenden.

Das Menü SETUP läßt den Bediener Einstellungen direkt von einem anderen HEARTSTART FR2 oder einem Computer, der die Software CODERUNNER ausführt, empfangen, von einer Datenkarte lesen oder die aktuellen Einstellungen überprüfen.

SETUP
ZURÜCK
SETUP EMPFANG
SETUP LESEN
SETUPÜBERBLICK

Aktuelle Einstellungen überprüfen

Die aktuellen Einstellungen am FR2 lassen sich auch allgemein besser verstehen, wenn sie überprüft werden.

1. Den Befehl SETUPÜBERBLICK vom Menü SETUP wählen. Der erste Bildschirm in einer Reihe wird eingeblendet.
2. Nach der Überprüfung des Bildschirminhalts die obere Optionstaste drücken, um den Befehl NÄCHST zu wählen und zum nächsten Bildschirm überzugehen.
3. Der letzte Bildschirm läßt den Bediener den Befehl ZURÜCK wählen und zum Menü SETUP zurückkehren.

▼

SETUPÜBERBLICK NACHST	SETUPÜBERBLICK NACHST	SETUPÜBERBLICK ZURÜCK
LAUTSTÄRKE 8	SCHOCKREIHE 3	FORTGESCHRITTEN AUS
AUFNAHME NEIN	PROTOKOLL-PAUSE 1.0	HLW-AUFFORDER. LANG
EKG-ANZEIGE EIN	PAUSENTASTE ÜBERW.	ANWEISUNGSINTERV.
PST AUTOM. SENDENAUS	AUFNAHMETASTE AUS	ÜBERWACHUNG 1.0
EKG AUS AUS	HLW-ZEITSCHALTER 1.0	FORTG. EINSATZ 0.5
	KSE-AKTION ÜBERW.	

Einstellungen revidieren

Die Einstellungen des HEARTSTART FR2 lassen sich auf verschiedene Art und Weise revidieren. Jede Vorgehensweise erfordert den Einsatz von Produkten oder Zubehör, die/das separat von Laerdal Medical erhältlich sind/ist.

- Das Schulungs- und Verwaltungspaket M3864A verwenden, um Software innerhalb des FR2 zum Ändern der Einstellungen zu aktivieren. (Anweisungen dazu werden mit dem Paket geliefert.)
- Revidierte Einstellungen von einer Datenkarte mit diesen Einstellungen einlesen. (Anweisungen dazu stehen weiter unten in diesem Kapitel.)
- Die Infrarot-Kommunikationsfunktion des FR2 einsetzen, um die revidierten Einstellungen von einem anderen FR2 zu empfangen. (Anweisungen dazu stehen weiter unten in diesem Kapitel.)
- Die Infrarot-Kommunikationsfunktion des FR2 einsetzen, um die revidierten Einstellungen von einem Computer zu empfangen, der die Software CODERUNNER ausführt. (Anweisungen dazu werden mit der Software CODERUNNER geliefert.)

VORSICHT: Eine Veränderung der Werksstandardeinstellungen des FR2 kann Auswirkungen auf seine Leistung haben und sollte nur unter Aufsicht des medizinischen Direktors stattfinden. Modifikationen am Gerätebetrieb, die aus Veränderungen an den Standardeinstellungen resultieren, sollten in der Bedienschulung speziell abgedeckt werden.

Bitte die Tabellen mit den verschiedenen Einstellungsparametern zu Beginn dieses Kapitels beachten. Außerdem finden Sie Definitionen zu den Einstellungen in Anhang E, *Terminologie-Glossar*.

Einstellungen empfangen

Diese Methode setzt die Infrarot-Kommunikationsfunktion des HEARTSTART FR2 ein, um Einstellungen direkt von einem HEARTSTART FR2 zum anderen (der das Schulungs- und Verwaltungspaket installiert haben muß) oder von einem Computer zu empfangen, der die Software CODERUNNER ausführt. (Siehe die mit CODERUNNER gelieferten Anweisungen.) Für den Empfang von Einstellungen von einem anderen FR2 diese Schritte befolgen:

SETUP
ZURÜCK
SETUP EMPFANG
SETUP LESEN
SETUPÜBERBLICK

SETUP EMPFANG
BEENDEN
EMPFANGSBEREIT
SENDER PRÜFEN

1. Die Infrarot-Kommunikationsanschlüsse an jedem HEARTSTART FR2 nebeneinander ausrichten, so daß das Infrarot-„Auge“ in jedem Gerät einen ununterbrochenen Blick auf das andere „Auge“ hat. (Weitere Einzelheiten lassen sich der Abbildung auf der Innenseite der Vorderabdeckung entnehmen.) Die zwei Geräte sollten nicht mehr als einen Meter voneinander entfernt sein.
2. Sicherstellen, daß der „sendende“ HEARTSTART FR2 das Schulungs- und Verwaltungspaket installiert hat und sendebereit ist. (Anweisungen dazu finden Sie im Nachschlagewerk für das HEARTSTART FR2 Schulungs- und Verwaltungspaket M3864A.)
3. Den Befehl SETUP EMPFANG vom Menü SETUP wählen:
4. Ein neuer Bildschirm wird eingeblendet. Bis die beiden HEARTSTART FR2-Geräte richtig ausgerichtet sind, zeigt der Bildschirm die Meldung EMPFANGSBEREIT an und fordert den Bediener dazu auf, den sendenden FR2 zu überprüfen.
5. Einstellungsdaten werden automatisch übertragen, sobald die Infrarotanschlüsse richtig miteinander ausgerichtet sind.
6. Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, zeigt der Bildschirm am „empfangenden“ FR2 die Meldung SETUP ABGESCHLOSSEN an. Der HEARTSTART FR2 verwendet die neuen Einstellungen sofort. Falls der Bediener den Befehl BEENDEN wählt, bevor die Übertragung abgeschlossen ist, werden die revidierten Einstellungen *nicht* erhalten.

Der Empfang von Einstellungen von einem Computer, der die Software CODERUNNER ausführt, wird in den Hinweisen zum Einsatz des CODERUNNER erklärt.

SETUP
ZURÜCK
SETUP EMPFANG
SETUP LESEN
SETUPÜBERBLICK

Einstellungen lesen

Diese Methode kopiert Einstellungsdaten von einer Datenkarte an den HEARTSTART FR2. Zum Lesen der Einstellungen diese Schritte befolgen:

1. Die Datenkarte in die Datenkartenablage einlegen und die volle Ablage in den Datenkartenschlitz am HEARTSTART FR2 installieren.
2. Den Befehl SETUP LESEN vom Menü SETUP wählen.
3. Ein neuer Bildschirm wird eingeblendet. Falls der HEARTSTART FR2 die Datenkarte nicht lesen oder keine gültigen Einstellungen auf der Datenkarte finden kann, zeigt der Bildschirm die Fehlermeldung KEINE SETUP-DATEI an. Ansonsten beginnt der HEARTSTART FR2 sofort mit dem Lesen der Einstellungsinformationen von der Datenkarte.
4. Falls der Bediener den Befehl BEENDEN wählt, bevor die Übertragung abgeschlossen ist, werden die revidierten Einstellungen *nicht* kopiert. Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, zeigt der Bildschirm die Meldung SETUP ABGESCHLOSSEN an. Der HEARTSTART FR2 verwendet sofort die revidierten Einstellungen.

SETUP LESEN
BEENDEN

KEINE SETUP-DATEI

Uhreinstellungen senden und empfangen

Zum Synchronisieren der Uhreinstellungen des HEARTSTART FR2 mit der Uhr eines anderen FR2 oder einem Computer, der die Software CODERUNNER ausführt, kann die Infrarot-Kommunikationsfunktion verwendet werden.

Das Synchronisieren von Uhreinstellungen an einem Computer, der die Software CODERUNNER ausführt, wird in den Hinweisen zum Einsatz des CODERUNNER erklärt.

So werden Uhreinstellungen von einem FR2 an einen anderen übertragen:

1. Die Batterie von beiden FR2-Geräten herausnehmen und wieder einlegen, um das erste Menü auf dem Bildschirm einzublenden.
2. Den Befehl NÄCHST wählen, um zum zweiten Menü auf dem Bildschirm zu gehen.
3. Den Befehl UHR vom zweiten Menü auf dem Bildschirm wählen. Der Bildschirm UHR wird eingeblendet.

TEST AUSFÜHREN
VORFALLÜBERBLICK
KEINE KARTE
BATTERIE OK
NÄCHSTES
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

UHR
ZURÜCK
ZEIT EMPFANG
SENDEZEIT
07 / 09 / 00
TT / MM / JJ
14 : 28

4. Die Infrarot-Kommunikationsanschlüsse an jedem HEARTSTART FR2 nebeneinander ausrichten, so daß das Infrarot-„Auge“ in jedem Gerät einen ununterbrochenen Blick auf das andere „Auge“ hat. (Weitere Einzelheiten lassen sich der Abbildung auf der Innenseite der Vorderabdeckung entnehmen.) Die zwei Geräte sollten nicht mehr als einen Meter voneinander entfernt sein.
5. Den Befehl SEND TIME vom Bildschirm UHR am „sendenden“ HEARTSTART FR2 wählen.
6. Den Befehl ZEIT EMPFANG vom Bildschirm UHR am „empfangenden“ FR2 wählen.
7. Ein neuer Bildschirm wird eingeblendet. Bis die beiden HEARTSTART FR2-Geräte richtig ausgerichtet sind, zeigt der Bildschirm am empfangenden FR2 die Meldung EMPFANGSBEREIT an und fordert den Bediener dazu auf, den sendenden FR2 zu überprüfen. Der Bildschirm am sendenden FR2 zeigt die Meldung SENDEBEREIT an und fordert den Bediener dazu auf, den empfangenden FR2 zu überprüfen.
8. Uhreinstellungen werden automatisch übertragen, sobald die Infrarotanschlüsse korrekt ausgerichtet sind.

ZEIT EMPFANG
BEENDEN
EMPFANGSBEREIT
SENDER PRÜFEN

Funktionen des Fortgeschrittenenmodus einsetzen

Der HEARTSTART FR2 bietet einen Fortgeschrittenenmodus, der es entsprechend qualifizierten Hilfeleistenden ermöglicht, das programmierte FR2-Protokoll zu übergehen und selbst Verantwortung für bestimmte Aspekte in der Betriebsabfolge zu übernehmen, die der FR2 zur Behandlung des Patienten einsetzt.

Wie bereits weiter oben in diesem Kapitel beschrieben, müssen die Werksstandardeinstellungen des FR2 abgeändert werden, um Zugriff auf die Funktionen des Fortgeschrittenenmodus zu erhalten. Dazu ist der Einsatz der Verwaltungsfunktion des Schulungs- und Verwaltungspakets M3864A erforderlich.

Falls der Bediener ein Experte ist, der vom medizinischen Direktor autorisiert wurde, die Einstellungen abzuändern, sollte er beide Optionstasten während des Einlegens des Schulungs- und Verwaltungspaket im FR2 drücken und

dann den Befehl SETUP wählen. Dann den Befehl SETUP ÄNDERN vom Menü SETUP wählen. Den Befehl FORTGESCHRITTEN vom dritten Menü des Menüs SETUP ÄNDERN wählen.



VERWALTUNG	SETUP	SETUP ÄNDERN
	ZURÜCK	ZURÜCK
SETUP	SETUP EMPFANG	FORTGESCHRITTENAUS
UHR	SETUP LESEN	HLW-AUFFORDERUNG
	SETUP ÄNDERN	LANG
	SETUP SENDEN	
BATTERIE ENTFERNEN UM AUFZUHÖREN	SETUP SCHREIBEN	ANWEISUNGSINTERV. ÜBERWACHUNG1.0

Mit Hilfe der oberen Optionstaste durch die verfügbaren Einstellungen für FORTGESCHRITTEN navigieren. Die im Fortgeschrittenenmodus verfügbaren Optionen hängen von dem verwendeten FR2-Modell ab. Am M3840A kann der Bediener den Befehl ANALYSIEREN oder AUFLADEN wählen. Am M3841A kann der Bediener nur den Befehl ANALYSIEREN wählen. (Detaillierte Anweisungen für den Einsatz werden mit dem Paket geliefert.)

VORSICHT: Eine Veränderung der Werksstandardeinstellungen des FR2 kann Auswirkungen auf seine Leistung haben und sollte nur unter Aufsicht des medizinischen Direktors stattfinden. Modifikationen am Gerätebetrieb, die aus Veränderungen an den Standardeinstellungen resultieren, sollten in der Bedienschulung speziell abgedeckt werden.

VORSICHT: Die Funktion MAN. AUFLADUNG des Fortgeschrittenenmodus des HEARTSTART FR2 ist nur für den Einsatz durch autorisierte Bediener vorgesehen, die speziell in der Erkennung von Herzrhythmen und in Defibrillationstherapie unter Verwendung von manueller Aufladung und Schockauslösung ausgebildet sind.

Diese Funktion ist besonders hilfreich für Organisationen mit Hilfeleistenden, die eine Ausbildung in grundlegenden oder, was einer höheren Qualifikation entspricht, fortgeschrittenen lebenserhaltenden Maßnahmen und Ausrüstung haben. In solchen Situationen kann der medizinische Direktor ein System zur „Stufenbehandlung“ einrichten. Der HEARTSTART FR2 ist speziell dazu konzipiert, verschiedene Produktfunktionen je nach der Stufe des Hilfeleistenden zu bieten.

In einem Szenarium, in dem ein Hilfeleistender mit einer Ausbildung in grundlegenden lebenserhaltenden Maßnahmen und Ausrüstung als erster am Unfallort eintrifft, ist er oder sie qualifiziert, den Patienten sofort zu behandeln. Sie können z.B. Atmung, Reaktion und Puls prüfen, die Defibrillationselektroden anlegen und am HEARTSTART FR2 anschließen und die Sprech- und Textaufforderungen vom HEARTSTART FR2 in seinem AED-Modus befolgen. Wenn ein Hilfeleistender mit einer Ausbildung in fortgeschrittenen lebenserhaltenden Maßnahmen und Ausrüstung eintrifft, kann der erste Hilfeleistende die Patientenpflege an den besser qualifizierten Hilfeleistenden „weiterreichen“.

Da diese Hilfeleistenden der zweiten Stufe fortgeschrittene Schulung und weiterentwickelte klinische Fähigkeiten haben, können sie für den Zugriff auf die Funktionen des Fortgeschrittenenmodus des HEARTSTART FR2 autorisiert werden. Dazu gehören vom Bediener initiierte Analyse und manuelle Aufladung und Entladungssteuerung.



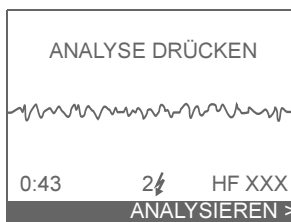
Funktion MANUELLE ANALYSE einsetzen

Diese Funktion steht für beide Modelle M3840A und M3841A zur Verfügung. Für den Eintritt in den Fortgeschrittenenmodus beide Optionstasten gleichzeitig drücken. So wird ein Bildschirm eingeblendet, auf dem unten eine hervorgehobene Zeile mit der Bezeichnung ANALYSIEREN und einem Pfeil zur unteren Optionstaste erscheint.



Am HEARTSTART FR2 Modell M3841A wird das Patienten-EKG nicht angezeigt; am M3840A schließt die Anzeige das Patienten-EKG ein.

Die untere Optionstaste (ANALYSIEREN) drücken, um die Rhythmusanalyse durch den FR2 zu beginnen. Falls ein Schock empfohlen wird, lädt sich der FR2 automatisch auf und fordert den Bediener dazu auf, die Schocktaste zu drücken.



Nach der Schockauslösung kehrt der HEARTSTART FR2 zur Anzeige im Fortgeschrittenenmodus zurück und überwacht den Patientenherzrhythmus. Falls ein potentiell schockbarer Rhythmus entdeckt wird, teilt der Bildschirm dem Bediener mit, den Befehl ANALYSE DRÜCKEN zu wählen.

HINWEIS: Falls der Bediener die untere Optionstaste (mit der Bezeichnung ANALYSIEREN) *nicht* drückt, um die Rhythmusanalyse auf Aufforderung zu starten, analysiert der HEARTSTART FR2 *nicht* und schickt keine Aufforderung,

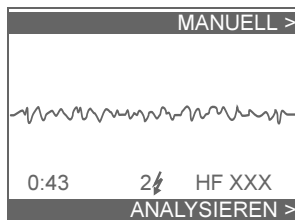
wenn ein Schock empfohlen wird. Es ist wichtig, daß der Bediener versteht, daß der Eintritt in den Fortgeschrittenenmodus auch das Übernehmen der Verantwortung für diese Funktionen enthält.

Falls die Rhythmusanalyse zu einer positiven Entscheidung zur Schockauslösung führt, beginnt sich der FR2 aufzuladen, fordert den Bediener zur Schockauslösung auf und zeigt die Option MANUELL ENTLADEN oben am Bildschirm an. Falls der Schock aus irgendwelchen Gründen abgebrochen werden soll, kann die obere Optionstaste zum Entladen des FR2 gedrückt werden.

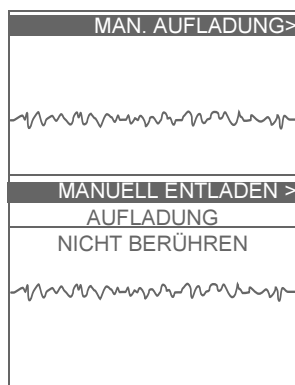
Für die Rückkehr zum nicht-manuellen Betrieb im AED-Modus den FR2 aus- und dann wieder einschalten, indem der Ein-/Aus-Schalter *zweimal* gedrückt wird.

Funktion MANUELLE AUFLADUNG einsetzen (nur am M3840A)

Die Funktion MAN. AUFLADUNG steht nur am M3840A zur Verfügung und schließt automatisch die Anzeige des Patienten-EKG ein. Für den Eintritt in den Fortgeschrittenenmodus beide Optionstasten gleichzeitig drücken. So wird ein Bildschirm eingeblendet, auf dem oben eine hervorgehobene Zeile mit der Bezeichnung MANUELL und einem Pfeil zur oberen Optionstaste erscheint, und einer weiteren Zeile unten mit der Bezeichnung ANALYSIEREN mit einem Pfeil zur unteren Optionstaste.



Das Drücken der unteren Optionstaste (ANALYSIEREN) bietet die vom Bediener gestartete Rhythmusanalyse wie weiter oben beschrieben. Das Drücken der oberen Optionstaste (MANUELL) blendet einen neuen Bildschirm ein. Die hervorgehobene obere Zeile trägt die Bezeichnung MAN. AUFLADUNG mit einem Pfeil zur oberen Optionstaste.



Falls die EKG-Anzeige in der Expertenmeinung des Bedieners anzeigt, daß der Patient einen schockbaren Rhythmus hat, die obere Optionstaste (MAN. AUFLADUNG) drücken. Der HEARTSTART FR2 lädt sich sofort für die Schockauslösung auf.

Sobald die Aufladung beginnt, ändert sich die Meldung am Bildschirm auf AUFLADUNG, NICHT BERÜHREN, und die Bezeichnung für den Pfeil zur oberen Optionstaste zeigt nun MANUELL ENTLADEN.

Der FR2 gibt während der Aufladung ein Tonsignal von sich. Wenn das Tonsignal zu einem Dauerton wird und die Anzeigeleuchte der Schocktaste blinkt, die Schocktaste zum Auslösen eines Schocks drücken. Falls jedoch die EKG-Anzeige wiedergibt, daß sich der Patientenrhythmus in einen nicht schockbaren Rhythmus verwandelt hat, die obere Optionstaste drücken, um den HEARTSTART FR2 zu entladen.

Nach der Schockauslösung kehrt der HEARTSTART FR2 zum Anfangsbildschirm des Fortgeschrittenenmodus zurück. Für die Rückkehr zum nicht-manuellen Betrieb im AED-Modus den FR2 aus- und dann wieder einschalten, indem der Ein-/Aus-Schalter *zweimal* gedrückt wird.

7 Datenverwaltung und Überprüfung

Überblick

Der HEARTSTART FR2 ist dazu entwickelt, die Verwaltung von Vorfallsdaten einfach zu gestalten. Einige Informationen werden automatisch im internen Speicher des HEARTSTART FR2 abgelegt. Detailliertere Daten können auf Wunsch auf der Datenkarte gespeichert werden. Die im internen Speicher des HEARTSTART FR2 gespeicherten Vorfallsinformationen oder eine Zusammenfassung der auf der Datenkarte aufgezeichneten Informationen können auf dem Bildschirm des HEARTSTART FR2 zur Überprüfung dargestellt werden. Darüber hinaus kann die Software CODERUNNER auf einem PC zum Speichern und Überprüfen der detaillierteren aufgezeichneten Informationen von einer Datenkarte verwendet werden.

Vorfallsdaten aufzeichnen

Der HEARTSTART FR2 kann Informationen zu einem Notfall auf zweierlei Art und Weise aufzeichnen, so daß sie nach dem Vorfall durchgesehen werden können: im internen Speicher und auf einer Datenkarte.

Daten im internen Speicher aufzeichnen

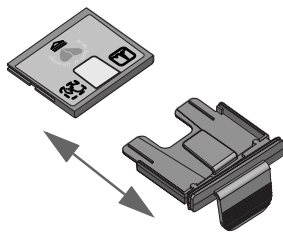
Zusammenfassungsdaten für einen Vorfall werden automatisch durch den HEARTSTART FR2 während des Betriebes im internen Speicher aufgezeichnet.

Daten auf einer Datenkarte aufzeichnen

Datenkarten des Typs M3854A können dazu eingesetzt werden, um mehrere Stunden detaillierter Vorfallsdaten, einschließlich Ereignisse und EKG, zu speichern.

WICHTIG: Für die Aufzeichnung von Vorfallsdaten auf einer Datenkarte muß die Datenkarte installiert sein, *bevor* der HEARTSTART FR2 eingeschaltet wird.

VORSICHT: Der HEARTSTART FR2 wurde nur für den Einsatz mit von Laerdal Medical genehmigtem Zubehör entwickelt. Der HEARTSTART FR2 funktioniert u.U. nicht ordnungsgemäß, falls nicht genehmigte Zubehörteile eingesetzt werden.



So wird eine Datenkarte eingelegt:

1. Sicherstellen, daß die Datenkarte sauber und trocken ist.
2. Die Datenkarte in ihre Plastikablage einlegen, wobei die Zungenschiene der Ablage über den entsprechenden gelben Bereich auf der Datenkarte paßt. Das Etikett auf der Karte sollte nach oben zeigen; außerdem hat es einen Pfeil, der anzeigt, welche Seite in den Datenkartenanschluß geschoben wird.
3. Sicherstellen, daß der FR2 abgeschaltet ist (im Bereitschaftsmodus) oder die Batterie herausgenommen wurde.
4. Die Ablage mit der Karte am Griff halten und vorsichtig in den Datenkartenanschluß auf der rechten Seite des HEARTSTART FR2 einschieben. Die Ablage komplett in den Anschluß einschieben, aber dabei keine Gewalt anwenden. Falls die Datenkartenablage nicht einfach eingeschoben werden kann, sollte sie herausgenommen und sichergestellt werden, daß der Pfeil auf dem Etikett nach oben und in Richtung Datenkartenanschluß zeigt.

Die Datenkarte zeichnet Vorfallsdaten automatisch auf, wenn der HEARTSTART FR2 als nächstes eingeschaltet wird.

Um zu vermeiden, daß der Platz auf einer Datenkarte während eines Vorfalls ausgeht, wird empfohlen, jede Datenkarte für die Informationen von nur einem Vorfall zu verwenden und sie dann nach jedem Einsatz des HEARTSTART FR2 auszuwechseln.

Falls Informationen von mehr als einem Vorfall auf einer Datenkarte aufgezeichnet werden, ist es wichtig, zu überprüfen, wieviel Zeit auf der gebrauchten Datenkarte verbleibt, bevor ein neuer Vorfall aufgezeichnet wird. Dazu die Datenkarte in die Datenkartenablage einlegen, die Ablage in den FR2 einschieben und dann die Batterie herausnehmen und wieder einlegen. Der erste angezeigte Bildschirm zeigt, wieviel Aufzeichnungszeit auf der Karte verbleibt.

HINWEIS: Falls während eines Vorfalls aus irgendeinem Grund die Batterie gewechselt oder der HEARTSTART FR2 *für weniger als fünf Minuten* abgeschaltet wird, betrachtet dies der FR2 als eine Situation der „Weiterverwendung“ und:

- die zu diesem Vorfall aufgezeichneten Informationen werden gespeichert,
- alle zusätzlich aufgezeichneten Ereignisse, nachdem die Batterie wieder eingelegt wurde, werden als Teil des gleichen Vorfalls behandelt, und
- der Selbsttest läuft *nicht* automatisch, wenn die Batterie wieder eingelegt wird.

7

So wird eine Datenkarte ausgetauscht:

WICHTIG: Der FR2 muß abgeschaltet werden (in den Bereitschaftsmodus zurückkehren), bevor die Datenkarte herausgenommen wird, um sicherzustellen, daß keine Vorfalldaten verloren gehen.

1. Den Ein-/Aus-Schalter drücken, um den FR2 auszuschalten. Die Datenkarte nur auswechseln, wenn der FR2 abgeschaltet ist.
2. Die eingelegte Datenkartenablage herausnehmen, indem sie beim Griff genommen und aus dem Anschluß herausgezogen wird.
3. Die Datenkarte aus der Ablage herausnehmen.
4. Die Datenkarte der entsprechenden Person in der Organisation geben.
5. *Die Datenkartenablage sollte immer zurück in den Anschluß am HEARTSTART FR2 eingelegt werden.* Entweder eine neue Datenkarte in die Ablage legen und sie einschieben oder die leere Datenkartenablage in den Anschluß einschieben.

Vorfalldaten überprüfen

Daten aus dem internen Speicher überprüfen

Zusammenfassungen vom letzten im internen Speicher des HEARTSTART FR2 gespeicherten Vorfall können auf dem Bildschirm für eine Überprüfung dargestellt werden. So werden diese Informationen überprüft:

TEST AUSFÜHREN
VORFALLÜBERBLICK
KEINE KARTE
BATTERIE OK
NÄCHST
IM NOTFALL
AUS DRÜCKEN

VORFALLÜBERBLICK
ZURÜCK
ZUSAMMENFASSUNG
BENÖTIGTE ZEIT: 3:18
SCHOCK ABGEG.: 6

1. Die Datenkarte herausnehmen, falls eine eingelegt war, und den Elektrodenstecker ziehen.
2. Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen. (Sicherstellen, daß die graue Standardbatterie, nicht das Schulungs- und Verwaltungspaket verwendet wird.)
3. Den Befehl VORFALLÜBERBLICK vom Menü wählen. Ein neuer Bildschirm wird eingeblendet.
4. Falls gewünscht, die Zusammenfassung auf dem Bildschirm beobachten und aufzeichnen:
 - wie lange der HEARTSTART FR2 während des Vorfalls angeschaltet war, und
 - wieviele Schocks während des Vorfalls ausgelöst wurden.

Diese Informationen bleiben im Speicher des HEARTSTART FR2 und können als Überblick angezeigt werden, bis der HEARTSTART FR2 das nächste Mal eingesetzt wird. Zu diesem Zeitpunkt werden dann die Daten vom neuen Vorfall dargestellt.

Daten von einer Datenkarte überprüfen

Falls eine Datenkarte installiert ist, wenn der HEARTSTART FR2 für den Einsatz während eines Vorfalls eingeschaltet wird, zeichnet der HEARTSTART FR2 automatisch detaillierte Informationen auf der Datenkarte auf. So werden diese Informationen auf dem Bildschirm des HEARTSTART FR2 dargestellt:

1. Sicherstellen, daß das Schulungs- und Verwaltungspaket *nicht* installiert ist.
2. Sicherstellen, daß die Datenkarte installiert ist, und den Elektrodenstecker ziehen.

3. Die Batterie herausnehmen und wieder einlegen.
4. Den Befehl VORFALLÜBERBLICK vom Menü wählen. Ein neuer Bildschirm wird eingeblendet:

VORFALLÜBERBLICK	
ZURÜCK	
EREIGNISÜBERBLICK EKG DURCHSEHEN	
BENÖTIGTE ZEIT:	3:18
SCHOCK ABGEG.	6
DIE ERSTEN SCHOCKS:	
00:18 01:10 01:49	

- BENÖTIGTE ZEIT — wie lange der vom FR2 aufgezeichnete Vorfall dauerte,
- SCHOCK ABGEG. — wieviele Schocks während des Vorfalls ausgelöst wurden, und
- DIE ERSTEN SCHOCKS — die Zeit, zu der die ersten drei Schocks ausgelöst wurden.

HINWEIS: Falls die Datenkarte nicht sowohl eine Datei für Ereignisse als auch eine für Präsenz-EKG-Daten enthält, wird nur die Zusammenfassung vom internen Speicher des FR2 bei der Wahl des Befehls VORFALLÜBERBLICK dargestellt.

7

5. Zur Durchsicht der Ereignisse während des Vorfalls den Befehl EREIGNISÜBERBLICK wählen. Ein neuer Bildschirm wird eingeblendet. Dieser Bildschirm und die folgenden Bildschirme, auf die Zugriff über die Wahl des Befehls NÄCHSTES EREIGNIS erfolgt, zeigen die Informationen zur benötigten Zeit für kritische Aktivitäten beim Einsatz des HEARTSTART FR2 an. Dazu gehören:

EREIGNISÜBERBLICK	
ZURÜCK	
NÄCHSTES EREIGNIS	
EIN	0:00
ELEKTR. BEREIT	0:04
SCHOCK EMPFOHLEN	0:13
AUFGELADEN	0:18
SCHOCK AUSGEL.	0:22

- EIN — wann der HEARTSTART FR2 eingeschaltet wurde,
- ELEKTR. BEREIT — wann die Defibrillationselektroden angeschlossen und abgenommen wurden,
- SCHOCK EMPFOHLEN — wann ein Schock empfohlen oder nicht empfohlen wurde,
- AUFGELADEN — wann der FR2 für die Schockauslösung aufgeladen wurde,
- SCHOCK AUSGEL. — wann ein Schock ausgelöst wurde,
- SCHOCK GEST. — wann ein Schock abgebrochen wurde,
- PAUSE: E.HILFE — wann eine Pause auftrat,
- AUS — wann der FR2 abgeschaltet wurde.

Zusätzliche Informationen können angezeigt werden, falls der HEARTSTART FR2 revidierte Einstellungen mit der Möglichkeit des Betriebs im Fortgeschrittenenmodus verwendet. (Das Modell M3841A bietet die Option MAN. AUFLADUNG nicht an.)



VORFALLÜBERBLICK
ZURÜCK
EREIGNISÜBERBLICK
EKG DURCHSEHEN
BENÖTIGTE ZEIT: 3:18
SCHOCK ABGEG. 6
DIE ERSTEN SCHOCKS:
00:18 01:10 01:49

EREIGNISÜBERBLICK
ZURÜCK
NÄCHSTES EREIGNIS
KEIN SCH. EMPF 0:31
PAUSE: E. HILFE 0:40
ANALYSE AUFN. 1:0
MANUELL. MODUS 1:10
MAN. ANALYSE 1:15

EREIGNISÜBERBLICK
ZURÜCK
NÄCHSTES EREIGNIS
MAN. AUFLADUNG 1:30
ENTLADEN 1:35
SCHOCK GEST. 1:40
FORTG. EINSATZ 2:00
ELEKTRODEN AB 2:20

EREIGNISÜBERBLICK
ZURÜCK
AUS 2:25

6. Für einen Überblick über die ersten sechs Sekunden des aufgezeichneten Präsenz-EKG für den Vorfall den Befehl EKG DURCHSEHEN wählen. Ein neuer Bildschirm wird eingeblendet. Dieser Bildschirm bietet ein Drei-Sekunden-Segment des Präsenz-EKG vom Vorfall.

EKG DURCHSEHEN
ZURÜCK
NÄCHSTES EKG-SEGMENT


7. Den Befehl NÄCHSTES EKG-SEGMENT wählen, um das zweite Drei-Sekunden-Segment des Präsenz-EKG zu überprüfen.

Datenkarten können auf Wunsch erneut eingesetzt werden. Unter Verwendung eines PC, der die Software CODERUNNER ausführt, können die Informationen von einer Datenkarte kopiert und die Karte dann gelöscht und im HEARTSTART FR2 wieder verwendet werden.

A Zubehör für den HEARTSTART FR2

HEARTSTART-Zubehör

Zubehör für den HEARTSTART FR2, das unabhängig von dem Zusammenschluß zwischen Laerdal Medical und Laerdal-Agilent erhältlich ist, umfaßt folgendes:

- Ersatz-Batteriepaket M3863A (empfohlen)
- Ersatz-Defibrillationselektroden (empfohlen)
- Ersatz-Datenkartenablage M3853A
- Datenkarte M3854A, mit Datenkartenablage
- Tragetasche M3868A
- Wandaufhängungsbügel M3857A
- Schulungs- und Verwaltungspaket M3864A
- Batterieladegerät M3855A, mit Stromkabel, nur für den Einsatz mit dem Schulungs- und Verwaltungspaket M3864A

Empfohlene zusätzliche Zubehörteile

Es kann sich als nützlich erweisen, einige zusätzliche Zubehörteile mit dem HEARTSTART FR2 für einen Einsatz bereitzuhalten, wenn ein Vorfall eintritt. Dazu gehören u.a.:

- eine Sanitäterschere oder Schere
- eine Einweg-Rasierklinge zum Entfernen von Brustbehaarung
- eine Taschenmaske oder Gesichtsmaske
- Einweghandschuhe
- ein Handtuch oder antiseptische Wischlappen
- eine Sauerstoffquelle

Ihr medizinischer Direktor kann andere Anforderungen für Zubehörteile haben.

Notizen

B Technische Daten

Die in diesem Kapitel vorgestellten technischen Daten für den HEARTSTART FR2 gelten für beide Modelle M3840A und M3841A, falls nicht anders angegeben.

Technische Daten des HEARTSTART FR2 AED

Physisch

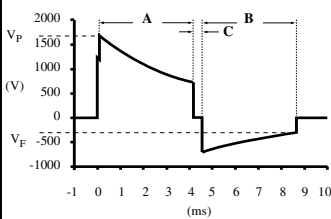
KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Größe	6,6 cm hoch x 21,8 cm breit x 21,8 cm tief.
Gewicht	Mit eingelegter Batterie ca. 2 kg.

Umgebungsbedingungen

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Betriebstemperatur und Luftfeuchtigkeit	0° bis 50° C. 0 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend).
Bereitschaftstemperatur und Luftfeuchtigkeit	0° bis 43° C. 0% bis 75% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend). Gilt für HEARTSTART FR2 mit eingelegter Batterie und mit Defibrillationselektroden gelagert.
Meereshöhe	Erfüllt MIL-810E 500.3, Verfahren II (- 152 m bis 4472 m).
Schock-/Fall-Toleranz	Erfüllt MIL-STD-810E 516.4, Verfahren IV (nach einem Fall von 1 Meter, an jeder Kante, Ecke oder Oberfläche, im Bereitschaftsmodus).

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Vibration	Erfüllt MIL-STD-810E 514.4-17.
Versiegelung	Mit installierter Datenkartenablage und Batterie, erfüllt IEC 529 Klasse IP54.
ESD	Erfüllt EN 61000-4-2:1998 Schweregrad 4.
EMI (Abgestrahlt)	Erfüllt EN60601-1-2 Grenzwerte (1993), Methode EN 55011:1998 Gruppe 1 Stufe B.
EMI (Störfestigkeit)	Erfüllt EN60601-1-2 Grenzwerte (1993), Methode EN 61000-4-3:1998 Stufe 2.
Flugzeugmethode	Erfüllt RTCA/DO-160D:1997 Abschnitt 21 (Kategorie M - Aufladen).

Defibrillator

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE																								
Wellenform 	Abgeschnittene Zweiphasen-Exponentialkurve. Wellenformparameter werden als eine Funktion der Patientendefibrillationsimpedanz automatisch angepaßt. In der Abbildung links ist A die Dauer der Phase 1 und B die Dauer der Phase 2 der Wellenform, C die Zwischenphasenverzögerung, V_p die Spannungsspitze und V_f die Endspannung. Der HEARTSTART FR2 löst Schocks gegen Belastungs-Impedanzen von 25 bis 180 Ohm aus. Die Dauer jeder Wellenformphase wird abhängig von der abgegebenen Ladung dynamisch angepaßt, um für die Variabilität der Patienten wie folgt zu kompensieren: <table><tr><th>Belastung Widerstand (Ohm)</th><th>Phase 1 Dauer (ms)</th><th>Phase 2 Dauer (ms)</th><th>Ausgelöste Energie (J)</th></tr><tr><td>25</td><td>2,8</td><td>2,8</td><td>140</td></tr><tr><td>50</td><td>4,09</td><td>4,09</td><td>150</td></tr><tr><td>100</td><td>9,0</td><td>6,0</td><td>157</td></tr><tr><td>125</td><td>12,0</td><td>8,0</td><td>161</td></tr><tr><td>150</td><td>12,0</td><td>8,0</td><td>157</td></tr></table>	Belastung Widerstand (Ohm)	Phase 1 Dauer (ms)	Phase 2 Dauer (ms)	Ausgelöste Energie (J)	25	2,8	2,8	140	50	4,09	4,09	150	100	9,0	6,0	157	125	12,0	8,0	161	150	12,0	8,0	157
Belastung Widerstand (Ohm)	Phase 1 Dauer (ms)	Phase 2 Dauer (ms)	Ausgelöste Energie (J)																						
25	2,8	2,8	140																						
50	4,09	4,09	150																						
100	9,0	6,0	157																						
125	12,0	8,0	161																						
150	12,0	8,0	157																						
Energie	150 Joule nominal bei einer Belastung von 50 Ohm.																								

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Ladungssteuerung	Steht unter der Kontrolle des Patientenanalysesystems für den halbautomatischen Betrieb. Kann mit Hilfe des Fortgeschrittenenmodus des M3840A auf manuelle Ladungssteuerung programmiert werden.
Aufladezeit nach empfohlenem Schock	Normalerweise < 10 Sekunden, einschließlich der Bestätigung der Analyse. Die Aufladezeit erhöht sich gegen Ende der Batterielebensdauer.
Zykluszeit zwischen Schocks	Normalerweise < 20 Sekunden, einschließlich der Bestätigung der Analyse, im AED-Modus.
Anzeige, daß das Gerät voll aufgeladen ist	Schocktaste blinkt, Tonsignal wird gesendet.
Entladen (AED-Modus)	Sobald der HEARTSTART FR2 geladen ist, wird er unter den folgenden Bedingungen entladen: • falls sich der Herzrhythmus des Patienten auf einen nicht schockbaren Rhythmus verändert, <i>oder</i> • falls innerhalb von 30 Sekunden nach dem Aufladen des FR2 kein Schock ausgelöst wird, <i>oder</i> • falls die Pausentaste (falls aktiv) gedrückt wird, <i>oder</i> • falls der Ein-/Aus-Schalter gedrückt wird, um den FR2 abzuschalten, <i>oder</i> • falls die Defibrillationselektroden nicht am Patienten angelegt oder die Elektrodenstecker nicht am FR2 angeschlossen sind.

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Entladen (Fortgeschrittenenmodus)	Sobald der HEARTSTART FR2 geladen ist, wird er unter den folgenden Bedingungen entladen: im Fortgeschrittenenmodus ANALYSIEREN • falls die Taste MANUELL ENTLADEN gedrückt wird, <i>ODER</i> • falls sich der Herzrhythmus des Patienten auf einen nicht schockbaren Rhythmus ändert, <i>oder</i> • falls innerhalb von 30 Sekunden nach dem Aufladen des FR2 kein Schock ausgelöst wird, <i>oder</i> • falls der Ein-/Aus-Schalter gedrückt wird, um den FR2 abzuschalten, <i>oder</i> • falls die Defibrillationselektroden nicht am Patienten angelegt oder die Elektrodenstecker nicht am FR2 angeschlossen sind. in Fortgeschrittenenmodus AUFLADEN (nur M3860A) • falls die Taste MANUELL ENTLADEN gedrückt wird, <i>ODER</i> • falls innerhalb von 30 Sekunden nach dem Aufladen kein Schock ausgelöst wird, <i>oder</i> • falls der Ein-/Aus-Schalter gedrückt wird, um den FR2 abzuschalten, <i>oder</i> • falls die Defibrillationselektroden nicht am Patienten angelegt oder die Elektrodenstecker nicht am FR2 angeschlossen sind.
Schockauslösungsvektor	Mittels der Defibrillationselektroden in der anterior-anterioren Position (Ableitung II).

EKG-Analysesystem

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Funktion	Dient zur Beurteilung der Impedanz der Defibrillationselektroden auf den richtigen Hautkontakt mit dem Patienten und zur Beurteilung des EKG-Rhythmus und der Signalqualität, um festzustellen, ob ein Schock angebracht ist.
Protokolle	Folgen vorkonfigurierten Einstellungen, um örtlichen Notfalldienst-Richtlinien oder medizinischen Vorschriften/Protokollen zu entsprechen. Die Einstellungen können mit Hilfe der Setup-Optionen geändert werden.

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Schockbare Rhythmen	Kammerflimmern und bestimmte Formen der Kammertachykardie, einschließlich Kammerflattern und polymorpher Kammertachykardie. Der HEARTSTART FR2 verwendet mehrere Parameter, um zu entscheiden, ob ein Rhythmus schockbar ist. HINWEIS: Aus Sicherheitsgründen werden einige Rhythmen mit sehr niedriger Amplitude oder sehr niedriger Frequenz eventuell nicht als schockbare Kammerflimmer-Rhythmen interpretiert. Außerdem werden einige Kammerflimmer-Rhythmen eventuell nicht als schockbare Rhythmen interpretiert.
Asystolie	Beim Erkennen einer Asystolie erscheint eine Reanimationsaufforderung in vorprogrammierten Intervallen.
Erkennen eines Herzschrittmachers	Beim Erkennen eines Herzschrittmachers erscheint (nur im Fortgeschrittenenmodus) die Warnmeldung SCHRITTM. ERKANNT auf dem Bildschirm. Das Modell M3840A schließt Artefakte des Schrittmachers in der EKG-Anzeige mit ein. Bei beiden Modellen werden Artefakte des Schrittmachers vom Signal für die Rhythmusanalyse entfernt.

B

Leistung der EKG-Analyse

RHYTHMUSKLASSE	EKG-TEST STICH- PROBEN- GRÖSSE*	TECHNISCHE NENNWERTE
Schockbarer Rhythmus – Kammerflimmern	300	Erfüllt die AAMI-Bedingung DF39 und AHA-Empfehlung [†] (Sensitivität > 90 %)
Schockbarer Rhythmus – Kammertachykardie	100	Erfüllt die AAMI-Bedingung DF39 und AHA-Empfehlung [†] (Sensitivität > 75 %)
Nicht schockbarer Rhythmus – Normaler Sinusrhythmus	300	Erfüllt die AAMI-Bedingung DF39 (Spezifizität > 95 %) und AHA-Empfehlung [†] (Spezifizität > 99 %)
Nicht schockbarer Rhythmus – Asystolie	100	Erfüllt die AAMI-Bedingung DF39 und AHA-Empfehlung [†] (Spezifizität > 95 %)

RHYTHMUSKLASSE	EKG-TEST STICH- PROBEN- GRÖSSE*	TECHNISCHE NENNWERTE
Nicht schockbarer Rhythmus – Alle anderen nicht schockbaren Rhythmen	450	Erfüllt die AAMI-Bedingung DF39 und AHA-Empfehlung [†] (Spezifität > 95 %)

*. Aus EKG-Rhythmen-Datenbanken der Abteilung Heartstream von Laerdal Medical.

†. *Automatic External Defibrillators for Public Access Use: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporation of New Waveforms, and Enhancing Safety.* American Heart Association (AHA) AED Task Force, Subcommittee on Safety & Efficacy, Entwurf vom 18. März 1996, Tabelle 2.

Anzeige

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Überwachte EKG-Ableitung	EKG-Informationen werden durch Defibrillationselektroden in der anterior-anterioren Position (Ableitung II) erfasst. (Nur am M3840A angezeigt.)
Anzeigebereich (nur M3840A)	Differential: +/-2 mV Originalmaßstab, nominal.
Bildschirmtyp	Hochauflösende Flüssigkristallanzeige (LCD) mit Hintergrundbeleuchtung.
Bildschirmabmessungen	70 mm breit x 58 mm hoch.
Laufgeschwindigkeit (nur M3840A)	23 mm/s nominal.
EKG-Anzeige	Anzeige von 3-Sekunden-Segmenten (nur M3840A)
Frequenzgang (Bandbreite)	Nichtdiagnostischer Rhythmusmonitor 1 Hz bis 20 Hz (-3 dB) nominal.
Empfindlichkeit	1,16 cm/mV nominal.
Angezeigte Herzfrequenz (Normaler Sinusrhythmus)	30 bis 300 Schläge pro Minute, in jeder Analyseperiode aktualisiert. Anzeige (nur am M3060A) während der Überwachung und Fortgeschrittenenmodi.

Steuerelemente und Anzeigen

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Flüssigkristallanzeige	Hintergrundbeleuchtete hochauflösende Flüssigkristallanzeige, zeigt Textmeldungen an und (nur am Modell M3840A) auch EKG.
Steuerelemente	Ein-/Aus-Schalter Schocktaste Optionstasten
Leuchtdiodenanzeigen	Steckeranschluß-LED, blinkt, um die Position des Steckeranschlusses anzuzeigen. LED ist abgedeckt, wenn der Defibrillationselektrodenstecker richtig eingesteckt ist. Schocktasten-LED blinkt, wenn der Defibrillator geladen ist.
Lautsprecher	Liefert Sprechaufforderungen (Lautstärke läßt sich mit Hilfe des Setup-Bildschirms einstellen).
Signalton	„Zwitschert“, wenn ein Selbsttest fehlschlägt. Erzeugt während des Normalbetriebs verschiedene Warntöne.
Statusanzeige	Die Statusanzeige-LCD zeigt die Bereitschaft des Geräts für den Einsatz an.
Erkennen einer schwachen Batterie	Automatisch während der täglichen periodischen Selbsttests.
Anzeige bei schwacher Batterie	Statusanzeige mit einem permanenten oder blinkenden X auf der Vorderplatte; auf dem Bildschirm erscheint je nach Status die Warnung BATTERIE SCHWACH oder BATTERIE WECHSELN.

B

Technische Daten des Zubehörs

Technische Daten des Batteriepakets M3863A

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Batterietyp	12 Volt Gleichspannung, 4,2 Ah, Lithium-Mangan-Dioxyd. Einwegbatterie, wiederverwertbar, langlebige Primärzelle.

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Kapazität	Eine neue Batterie liefert normalerweise mindestens 300 Schocks oder 12 Stunden Betriebszeit bei 25° C.
Lagerfähigkeit vor dem Einlegen	Normalerweise fünf Jahre ab Herstellungsdatum, wenn die Batterie unter für die Bereitschaft zulässigen Umweltbedingungen in der Originalverpackung gelagert wird.
Bereitschaftslagerfähigkeit nach dem Einlegen	Normalerweise fünf Jahre. Mehr als vier Jahre, wenn die Batterie unter für die Bereitschaft zulässigen Umweltbedingungen gelagert wird (bei eingelegter Batterie ohne Einsatz des FR2).

Technische Daten der Defibrillationselektroden von HEART-START

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Defibrillationselektroden, Kabel und Stecker	Einweg und selbsthaftend. Defibrillationselektroden haben einen nominalen aktiven Oberflächenbereich von je 100 cm ² each und werden in einer versiegelten Packung mit einem integrierten, 122 cm langen Standardkabel und Stecker geliefert.
Anforderungen an die Defibrillationselektroden	Nur Defibrillationselektroden von HEARTSTART mit dem HEARTSTART FR2 verwenden. Die Defibrillationselektroden am Patienten wie in der Abbildung auf der Rückseite jeder Elektrode anlegen.

(Optional) Technische Daten der Datenkarte M3854A

KATEGORIE	TECHNISCHE NENNWERTE
Kapazität	4 Stunden Ereignis- und EKG-Daten oder 30 Minuten mit Sprachaufnahmen.

C Unterschiede zwischen dem HEARTSTART FR und den AED-Modellen des Typs HEARTSTART FR2

Falls Ihre Organisation zur Zeit den halbautomatischen Defibrillator HEARTSTART FR verwendet und vor kurzem neue Defibrillatoren des Typs HEARTSTART FR2 käuflich erworben hat, werden Sie feststellen, daß die beiden Geräte durchaus sehr ähnlich sind, der FR2 aber zusätzliche Funktionalität bietet.

Einige Verbesserungen am FR2 werden Ihnen sofort auffallen. Im Vergleich zum Originalgerät HEARTSTART FR hat der FR2:

- einen helleren Anzeigebildschirm mit schärferem Kontrast,
- eine vergrößerte Batteriekapazität und Nutzungsdauer, und
- ein wahlfrei erhältliches Schulungs- und Verwaltungspaket mit einer aufladbaren Batterie und separatem Aufladegerät.

Andere verbesserte Funktionen des FR2 sind weniger auffällig, wie z.B.:

- Erleichterung der Verfügung des Patienten in einem Stufenpflegesystem, einschließlich der Fähigkeit, Präsenz-EKG durchzusehen;
- detailliertere Sprech- und Textaufforderungen;
- mehr Datenverwaltungsoptionen, einschließlich der Infrarot-Kommunikationsfähigkeit für die Datenübertragung; und
- fortwährender Betrieb im manuellen Modus (Fortgeschrittenenmodus) ab Eingabe bis zum Abschalten des Geräts.

Einige der spezifischen Unterschiede zwischen den beiden Geräten werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

HINWEIS: In der folgenden Tabelle werden die Bezeichnungen von Funktionen, die sich gegenüber der Dokumentation des HEARTSTART FR geändert haben, d.h. die neuen FR2-Bezeichnungen, in Anführungszeichen dargestellt.

HEARTSTART FR		HEARTSTART FR2	
DREI MODELLE		ZWEI MODELLE	
EM	EKG-Anzeige mit optionalem manuellen Modus (manuelles Aufladen und Entladen).	M3840A	EKG-Anzeige, programmierbare Optionen im Fortgeschrittenenmodus (Analyse bedarfsgesteuert, oder sowohl Analyse als auch Aufladen/Entladen bedarfsgesteuert).
E	EKG-Anzeige, kein manueller Modus.	M3841A	Keine EKG-Anzeige, programmierbare Fortgeschrittenenmodus-Option (Analyse nur bedarfsgesteuert).
S	Keine EKG-Anzeige, kein manueller Modus.		
BATTERIE		BATTERIE	
Kapazität	Normalerweise 100 Schocks oder fünf Stunden Betriebszeit.	Kapazität	Normalerweise 300 Schocks oder zwölf Stunden Betriebszeit.
Bereitschaftslagerfähigkeit	Normalerweise ein Jahr.	Bereitschaftslagerfähigkeit	Normalerweise fünf Jahre.
SCHULUNG UND VERWALTUNG		SCHULUNG UND VERWALTUNG	
Schulung	Erfordert Schulungskarte; verwendet Standardbatterie; bietet acht Schulungsskripte.	Schulung	Erfordert Schulungs- und Verwaltungspaket; verwendet integrierte aufladbare Batterie;* bietet zehn Schulungsskripte.
Verwaltung	Erfordert Setup-Karte; verwendet Standardbatterie.	Verwaltung	Erfordert Schulungs- und Verwaltungspaket; verwendet integrierte aufladbare Batterie.* <i>* Batterieladegerät separat erhältlich.</i>
Datenübertragung	Keine Datenübertragung.	Datenübertragung	Drahtlose Datenübertragung (Infrarot).

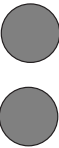
HEARTSTART FR	HEARTSTART FR2
BEDIENFELD-LAYOUT UND STEUERELEMENTE Anzeige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung. Kontrastknöpfe Klein, nahe beieinander. Eingabe im Manuellen Modus Separate manuelle Übersteuerungstaste am vorderen Bedienfeld (nur EM); kehrt nach Schockauslösung oder manueller Zeitüberschreitung in den AED-Modus zurück.	BEDIENFELD-LAYOUT UND STEUERELEMENTE Anzeige Hellere LCD-Anzeige mit schärferem Kontrast. „Optionstasten“ Größer, weiter auseinander. Eingabe im „Fortgeschrittenen-Modus“ Verwendet Optionstasten für eine schnelle Patientenverfügung an Hilfeleistende mit fortgeschrittenen lebenserhaltenden Maßnahmen; verbleibt bis zum Abschalten im Fortgeschrittenenmodus.
DATENÜBERPRÜFUNG UND MANAGEMENT PC-Karten Drei Karten mit begrenzter Kapazität (ER1, normalerweise 15 Minuten; EC1, normalerweise 30 Minuten; und VC1, normalerweise 26 Minuten), mit Hilfe einer Uhr auf der Karte. Datenanzeige Keine Bildschirm-Überprüfung von Präsenz-EKG.	DATENÜBERPRÜFUNG UND MANAGEMENT „Datenkarte“ Eine kosteneffektive Karte, mit signifikant erhöhter Kapazität (ca. 4 Stunden Ereignis- und EKG-Daten oder 30 Minuten mit Sprachdaten), mit Hilfe der internen Uhr des FR2. Datenanzeige Bildschirm-Überprüfung von Präsenz-EKG.



Notizen

D Glossar der Symbole und Steuertasten

Symbole und Steuertasten des HEARTSTART FR2

SYMBOL	BESCHREIBUNG
Ein-/Aus-Schalter 	Schaltet den HEARTSTART FR2 ein oder aus; entlädt den HEARTSTART FR2, stoppt den automatischen Selbsttest. Wenn das optionale Schulungs- und Verwaltungspaket in der Schulungsfunktion eingesetzt wird, wird diese Taste zum Wählen und Beenden von Schulungsskripten verwendet.
Schocktaste 	Löst einen Schock am Patienten aus, wenn der HEARTSTART FR2 geladen ist.
Obere und untere Optionstasten 	Lassen den Bediener Befehle aus einem Anzeigemenü wählen und durch die Menüs navigieren, bieten eine Einstellmöglichkeit für den Bildschirmkontrast.
Defibrillationsschutz 	Defibrillationsgeschützt, Patientenanschluß des Typs BF.
	Hochspannung.

SYMBOL	BESCHREIBUNG
	Siehe Betriebsanleitung.

Symbole auf dem HEARTSTART FR2 Anzeigebildschirm

SYMBOL	BESCHREIBUNG
HF XX	Herzfrequenz.
XXX 	Anzahl der ausgelösten Schocks.
XX:XX	Zeitspanne (Minuten:Sekunden) seit dem Einschalten des HEARTSTART FR2.
 TEMPERATUR	Der empfohlene Lagertemperaturbereich wurde überschritten, seit der letzte automatische Selbsttest stattfand.
 SETUP	Die Setup-Optionen im Speicher gingen verloren. Es werden die Standardwerkseinstellungen verwendet. Beim medizinischen Direktor nach revidierten Setup-Optionen nachfragen.
REV: XXXXXXXXX	Die Version der Software und Hardware in diesem HEARTSTART FR2.

Statusanzeigesymbole

SYMBOL	BESCHREIBUNG
 (blinkende schwarze Sanduhr)	Einsatzbereit.
 (permanentes rotes X)	Nicht einsatzbereit. (Siehe Kapitel 4, Fehlerbehebung, Tests und Wartung am HEARTSTART FR2).
 (blinkendes rotes X)	Fehlerbehebung erforderlich. (Siehe Kapitel 4, Fehlerbehebung, Tests und Wartung am HEARTSTART FR2).

M3863A Batteriepaketsymbole

SYMBOL	BESCHREIBUNG
	Die Batterie nicht zertrümmern.
	Die Batterie nicht großer Hitze oder offenen Flammen aussetzen. Die Batterie nicht verbrennen.
	Die Batterie nicht zerstören oder das Batteriegehäuse öffnen.
	Die Batterie vor dem angegebenen Datum in den HEARTSTART FR2 einlegen.

D

Notizen

E Terminologie-Glossar

Die in diesem Glossar aufgeführten Termini technici werden im Zusammenhang mit dem HEARTSTART FR2 und seinem Einsatz definiert.

AED	Halbautomatischer externer Defibrillator.
AED-Modus	Der Standard-Behandlungsmodus am FR2, mit Sprech- und Bildschirm-aufforderungen, die den Hilfeleistenden durch den Anschluß der Defibrillationselektroden, das Warten auf die Rhythmusanalyse und, je nach Bedarf, Auslösen eines Schocks geleiten. In diesem Modus werden die Herzrhythmusanalyse und Überwachung sowie Schockentscheidung und die Aufladung für die Schockauslösung vom FR2 automatisch ausgelöst.
Akuter Herzstillstand	Das plötzliche Einstellen des Herzpumprhythmus, begleitet von einem Verlust des Bewußtseins, Fehlen der Atmung und Fehlen eines wahrnehmbaren Pulses.
ALS	Fortgeschrittene lebenserhaltende Maßnahmen und Ausrüstung (Advanced Life Support).
Analyse	Siehe „SMART Analysis“.
Arrhythmie	Ein ungesunder, oft unregelmäßiger Herzschlag.
Aufforderungen	Der Sprechbefehl- und Bildschirmtext, mit dem der Hilfeleistende durch den Einsatz des HEARTSTART FR2 zur Behandlung des Patienten geleitet wird.
Aufnahme	Eine optionale Funktion des HEARTSTART FR2, durch die Tonaufnahmen auf eine Datenkarte während des Einsatzes des Geräts in einem Vorfall möglich sind. Aktivierung dieser Funktion erfordert eine Revidierung der Standardeinstellungen des HEARTSTART FR2.

Batterie	Die versiegelte Lithium-Mangan-Dioxyd-Batterie zum Betreiben des FR2. Sie wird in einer grauen Packung geliefert, die in das Fach oben am FR2 paßt.
Bereitschaftsmodus	Der Betriebsmodus des HEARTSTART FR2, wenn eine Batterie eingelegt und das Gerät abgeschaltet wurde und bei Bedarf einsatzbereit ist. Wird durch eine blinkende schwarze Sanduhr auf der Statusanzeige dargestellt.
BLS	Grundlegende lebenserhaltende Maßnahmen und Ausrüstung [B asic L ife S upport].
CODERUNNER®	Ein zweckgebundenes Datenverwaltungs-Softwaresystem für den Einsatz mit dem HEARTSTART FR2. Es ist von Agilent Technologies auf Diskette oder auf dem Internet unter http://www.heartstream.com erhältlich.
Defibrillation	Beenden der Herzfibrillation durch Anwenden elektrischer Energie.
Defibrillationsaufladung	Elektrische Energie, die im Kondensator des HEARTSTART FR2 gespeichert wird, während sich das Gerät für die Schockauslösung auflädt.
Defibrillationselektroden	Die selbsthaftenden Elektroden, die auf die entblößte Brust des Patienten angelegt und zum Erkennen des Patientenherzrhythmus und Übertragung des Defibrillationsschock verwendet werden. Nur Defibrillationselektroden von HEARTSTREAM können mit dem FR2 eingesetzt werden.
Defibrillationsschock .	Siehe SMART Biphasic-Wellenform.
EKG	Elektrokardiogramm, eine Anzeige oder Ausdruck des elektrischen Rhythmus des Herzens, wie er durch die Defibrillationselektroden erkannt wird.
Empfindlichkeit	Eine Maßeinheit der Fähigkeit des HEARTSTART FR2, schockbare Herzrhythmen verläßlich zu erkennen und zu identifizieren.
Ereignis	Eine Aktion, die durch den HEARTSTART FR2 als ein Schritt in einer Einsatzabfolge während eines Vorfalls erkannt oder durchgeführt wird. Beispiele dafür sind: Anlegen der Elektroden und deren Anschließen an den HEARTSTART FR2, Analysieren des Herzrhythmus, Auslösen eines Schocks usw.

Elektroden	Siehe Defibrillationselektroden.
Flimmern	Eine Störung des normalen Herzrhythmus, die zu chaotischer, unorganisierter Herztätigkeit führt, die nicht effektiv Blut pumpen kann. Kammerflimmern (Flimmern in den unteren Herzkammern) wird mit akutem Herzstillstand in Zusammenhang gebracht.
Fortgeschrittenenmodus	Ein programmierbarer Behandlungsmodus, der einen autorisierten Bediener entscheiden läßt, wann der FR2 die Rhythmusanalyse startet und (nur am Modell M3840A) wann der Defibrillator anfängt, sich für die Auslösung des Schocks aufzuladen.
Herzrhythmus- (EKG-) Analyse	Ein System, mit Hilfe dessen der FR2 feststellt, ob der Patientenherzrhythmus schockbar ist - Kammerflimmern oder bestimmte andere ventrikuläre Tachykardien. Siehe SMART Analysis.
HLW-Zeitschalter	Ein im HEARTSTART FR2 programmierbarer Zeitabschnitt, währenddessen der Hilfeleistende kardiopulmonale Reanimation durchführen kann.
Impedanz	Elektrisch gesehen handelt es sich dabei um den Gesamtwiderstand des Körpers gegen den Fluß des Elektroschocks in Wellenform, der durch den HEARTSTART FR2 ausgelöst wird. Der FR2 überwacht automatisch die elektrische Impedanz zwischen den auf der Patientenbrust angelegten Defibrillationselektroden und paßt die Schockwellenform entsprechend an.
Infrarot- Kommunikation	Eine Methode zum Senden von Informationen unter Verwendung eines besonderen Teils des Lichtspektrums. Sie wird zur Übertragung von Informationen zum und vom HEARTSTART FR2 und einem anderen FR2 oder einem Computer, der CODERUNNER-Software ausführt, verwendet.
KSE	Die Entscheidung „Kein Schock Empfohlen“, vom HEARTSTART FR2 aufgrund der Analyse des Herzrhythmus des Patienten getroffen.
Manuelle Aufladung ..	Eine Funktion des Fortgeschrittenenmodus, die von einem autorisierten Hilfeleistenden, der in fortgeschrittenen lebenserhaltenden Maßnahmen

	ausgebildet ist, eingesetzt werden kann. Der Bediener kann den HEARTSTART FR2 für die Schockauslösung aufladen.
Manuelle Entladung ..	Eine Funktion des Fortgeschrittenenmodus, die von einem autorisierten Hilfeleistenden, der in fortgeschrittenen lebenserhaltenden Maßnahmen ausgebildet ist, eingesetzt werden kann. Der Bediener kann die Ladung des HEARTSTART FR2 intern entladen.
Nicht schockbarer Rhythmus	Ein Herzrhythmus, der aufgrund der Entscheidung des HEARTSTART FR2 nicht für eine Schockauslösung geeignet ist.
Pause	Ein bestimmter Zeitraum, währenddessen der HEARTSTART FR2 keine Rhythmusanalyse durchführt.
Präsenz-EKG	Der Herzrhythmus, wie er vom HEARTSTART FR2 gesehen wird, wenn er zum ersten Mal mit einem Patienten (über die Defibrillationselektroden) verbunden ist und die Rhythmusanalyse beginnt.
Protokoll	Eine Betriebsabfolge des HEARTSTART FR2 für die Patientenpflege im AED-Modus.
Protokoll-Pause	Ein programmierbares Intervall zwischen Schocks, die vom HEARTSTART FR2 genutzt wird, um zu entscheiden, ob die Schocks Teil der gleichen Schockreihe sind.
Read (Daten)	[Lesen] Eine Funktion des HEARTSTART FR2, durch die Setup-Daten von einer HEARTSTART M3854A-Datenkarte gelesen werden können.
Receive (Daten)	[Empfang] Eine Funktion des HEARTSTART FR2, durch die mit Hilfe des Infrarot-(IR)-Kommunikationsanschlusses revidierte Setup- und Uhreinstellungen direkt von einem anderen Gerät empfangen werden können.
Regelmäßige Selbsttests	Tägliche, wöchentliche und monatliche Tests, die vom FR2 automatisch durchgeführt werden, wenn er sich im Bereitschaftsmodus befindet. Die Tests überwachen viele Schlüsselfunktionen und Parameter des FR2 einschließlich der Batteriekapazität und dem Status seiner internen Stromkreise.

Rhythmusanalyse	Siehe SMART Analysis.
Schrittmacher	Externer oder eingepflanzter Herzimpulsgenerator, der das Herz elektronisch stimuliert.
Send (Daten)	[Senden] Eine Funktion des HEARTSTART FR2, durch die mit Hilfe des Infrarot-(IR)-Kommunikationsanschlusses Daten direkt an einen anderen FR2 oder einen Computer gesendet werden können, der CODERUNNER-Software ausführt.
Setup	Die Einstellungen aller programmierbaren Betriebsparameter des HEARTSTART FR2. Die Werksstandardeinstellungen können mit Hilfe des Schulungs- und Verwaltungspakets HEARTSTART M3864A modifiziert werden.
Schockreihe	Ein oder mehrere Schocks, von denen jeder nur durch eine voreingestellte Zeit abgetrennt ist (programmierte Protokoll-Pause). Nach Abschluß der Schockreihe legt der HEARTSTART FR2 automatisch eine Pause für kardiopulmonale Reanimation ein.
Schockbarer Rhythmus	Kammerflimmern und bestimmte Kammertachykardien, die mit akutem Herzstillstand in Zusammenhang gebracht werden.
Schock-Wellenform	Siehe SMART Biphasic-Wellenform.
Schulungs-und	
Verwaltungspaket	Ein optionales Zubehörteil für den FR2, der Schulungs- und Verwaltungsfunktionen ermöglicht.
SMART Analysis	Der firmeneigene Algorithmus, der vom FR2 eingesetzt wird, um den Patientenherzrhythmus zu analysieren und festzustellen, ob ein Schock empfohlen wird.
SMART Zweiphasen-Wellenform	Die patentierte Niedrigenergie-Defibrillationsschock-Wellenform, die vom FR2 eingesetzt wird. Es handelt sich um eine Impedanz-kompensierte

	Zweiphasen-Wellenform mit 150 Joule, nominal, auf eine Belastung von 50 Ohm ausgelöst.
Spezifizität	Eine Maßeinheit der Fähigkeit des HEARTSTART FR2, nicht schockbare Herzrhythmen verlässlich zu erkennen und zu identifizieren.
Statusanzeige	Dies ist ein besonderes Fenster in der oberen rechten Ecke des vorderen Bedienfelds des HEARTSTART FR2, in dem der Bediener den Gerätestatus einsehen kann.
Überwachung	Ein Modus der Hintergrundanalyse, um zu entscheiden, ob sich der Patientenrhythmus in einen schockbaren Rhythmus verwandelt hat.
Vorfall	Die Reihe von Ereignissen bei der Behandlung eines Patienten mit dem HEARTSTART FR2.
Wellenform	Siehe SMART Biphasic-Wellenform.
Weitere Verwendung...	Eine Bedingung, unter welcher der Einsatz des HEARTSTART FR2 kürzer als fünf Minuten unterbrochen wird (z.B. zum Auswechseln der Batterie). Wenn die Batterie wieder eingelegt oder das Gerät wieder eingeschaltet wird, werden die Informationen zum Unterbrechungsvorfall gespeichert. Zusätzliche Ereignisse, welche aufgenommen wurden, nachdem die Batterie wieder eingelegt wurde, werden als Teil des gleichen Vorfalls behandelt, und der Selbsttest läuft <i>nicht</i> automatisch ab, wenn die Batterie wieder eingelegt wird.
Write (Daten).....	[Schreiben] Eine Funktion des HEARTSTART FR2, durch die Setup-Informationen auf eine Datenkarte geschrieben werden können.

A

- AED
 - Definition *E-1*
- AED-Modus
 - Definition *E-1*
- Akuter Herzstillstand
 - Definition *E-1*
- ALS
 - Definition *E-1*
- Analyse
 - Definition *E-1*
- Anzeigebildschirm
 - Kontrast einstellen *4-13*
- Arrhythmie
 - Definition *E-1*
- Aufforderungen
 - Definition *E-1*
- Aufforderungsintervalle
 - Definition *6-8*
 - Fortgeschritteneneinstellungen *6-8*
 - Überwachungseinstellungen *6-8*
- Aufnahme
 - Definition *6-2*
 - programmierbare Einstellungen *6-2*
- Aufnahmetaste
 - Definition *6-8*
 - programmierbare Einstellungen *6-8*
- Aufzeichnen von Vorfallsdaten im internen Speicher *7-1*

B

- Batterie
 - Auswechseln während des Einsatzes *4-10*
 - Beschreibung *2-2, E-2*
 - Einbau-Selbsttest *2-5* während des Einsatzes wechseln *7-3*
- Batterie einlegen *2-2*
- Batterie M3863A
 - Technische Daten *B-7*
- Batterie während des Einsatzes wechseln *7-3*
- Batterie-Einbau-Selbsttest
 - interaktiv *4-12*
 - Scheitern *4-4*
 - Testergebnisse aufzeichnen *4-11*
- Batterieinformation
 - Beschreibung der Daten *4-15*
 - durchsehen *4-15*
- Batterieladegerät M3855A *A-1*
- Bediener, Qualifikationen und Ausbildung *1-2*
- Bereitschaftsmodus
 - Definition *E-2*
- Bereitschaftstemperatur *B-1*
- Betriebstemperatur *B-1*
- blinkende schwarze Sanduhr
 - siehe* Statusanzeige
- blinkendes rotes **X**
 - siehe* Statusanzeige
- BLS
 - Definition *E-2*

C

- CODERUNNER Software *E-2*

D

- Datenkarte
 - einlegen *7-2*
 - empfohlene Verwendung *4-10*
 - herausnehmen *7-3*
 - verfügbare Aufzeichnungszeit *4-10*
 - wechseln *7-3*
- Datenkarte einlegen *7-2*
- Datenkarte M3854A *A-1*
- Datenkarte wechseln *7-3*
- Defibrillation
 - Definition *E-2*
- Defibrillationsaufladung *E-2*
- Defibrillationselektroden
 - am FR2 anschließen *3-2*
 - am Patienten anbringen *3-2*
 - Beschreibung *E-2*
 - korrekte Platzierung *3-2*
 - Schaden während kardiopulmonaler Reanimation *3-6*
 - Technische Daten *B-8*
- Defibrillationstherapie *1-2*
- Defibrillator
 - Technische Daten *B-2*

E

- Ein-/Aus-Schalter, Beschreibung der Verwendungen *D-1*
- Einstellungen
 - Empfang *6-10*

Index

EKG

Definition *E-2*

EKG AUS

Definition *6-2*

programmierbare

Einstellungen *6-2*

EKG-Analysesystem

Beschreibung *E-3*

EKG-Anzeige

Definition *6-2*

programmierbare

Einstellungen *6-2*

Empfindlichkeit *E-2*

Definition *E-2*

Entladen des FR2

Handbuch *B-4*

im AED-Modus *B-3*

im Fortgeschrittenenmodus *B-4*

manuell *6-17*

Ereignis

Definition *E-2*

Erkennen von Asystolie *B-5*

F

Fehlerbehebung *4-16*

Flimmern

Definition *E-3*

ForeRunner AED *C-1*

Fortgeschrittenenmodus *E-3*

Bedienerqualifikation *6-13*

Definition *E-3*

Funktionen *6-13*

manuelle Aufladung *E-3*

manuelle Entladung *E-4*

manuelles Aufladen *6-16*

manuelles Entladen *6-17*

Stufenbehandlungsfunktionen

6-13

G

Gerätinformation

Beschreibung der Daten *4-15*

Gerätinformationen

durchsehen *4-15*

Glossar

Terminologie *E-1*

Symbole und Steuertasten *D-1*

H

Hauptmenü *2-2*

Herzrhythmus

nicht schockbar *B-5*

schockbar *B-5*

Herzstillstand *E-1*

Hilfeleistender

Qualifikationen und

Ausbildung *1-2*

HLW-Aufforderung

Definition *6-5*

programmierbare

Einstellungen *6-5*

HLW-Zeitschalter

Definition *6-4*

programmierbare

Einstellungen *6-4*

I

Impedanz

automatische Anpassung der

Schock-Wellenform *B-2*

Definition *E-3*

Fehlerbehebung *4-9*

Indikationen und

Kontraindikationen *5-1*

Infrarot-Kommunikation

Beschreibung *E-3*

EKG AUS *6-2*

Empfang der Einstellungen *6-10*

K

Kontrast, einstellen *4-13*

KSE-Aktion

Definition *6-5*

programmierbare

Einstellungen *6-5*

L

Ladung

entladen *B-3, B-4*

Zeit seit der

Schockempfehlung *B-3*

Lagerbedingungen *B-1*

Lautstärke

Definition *6-2*

programmierbare

Einstellungen *6-2*

M

M3840A FR2, Beschreibung *1-1*

M3841A FR2, Beschreibung *1-1*

M3854A Datenkarte *A-1*

M3855A Batterieladegerät *A-1*

M3857A

Wandaufhängungsbügel *A-1*

M3863A Batterie

Technische Daten *B-7*

M3864A Schulungs- und

Verwaltungspaket *A-1*

M3868A Tragetasche *A-1*

manueller Modus

siehe Fortgeschrittenenmodus

Modus Fortgeschritten

Definition *6-6*

programmierbare

Einstellungen *6-6*

N

Nicht schockbare Rhythmen *B-5*
Nicht schockbarer Rhythmus *E-4*

O

Optionstasten
Beschreibung der
Verwendungen *D-1*
zum Einstellen des Kontrasts auf
dem Anzeigebildschirm *4-13*

P

Patientenimpedanz *B-2*
Pause
Definition *E-4*
Pause, Zeitangabe *3-5*
Pausentaste
Definition *6-7*
programmierbare
Einstellungen *6-7*
permanentes rotes **X**
siehe Statusanzeige
Präsenz-EKG
Beschreibung *7-6, E-4*
Protokoll
Definition *E-4*
Protokoll-Pause
Definition *6-3, E-4*
programmierbare
Einstellungen *6-3*
PST Automat. senden
Definition *6-2*
PST automat. senden
programmierbare
Einstellungen *6-2*

R

regelmäßige Selbsttests
Häufigkeit *4-16*
Statusanzeige-Signaltöne *4-14*
Reinigung
Mittel *4-20*
Richtlinien *4-20*
Rhythmusanalyse
siehe SMART Analysis

S

Sanduhr
Statusanzeige *D-3*
Schock
siehe SMART Zweiphasen-
Wellenform
schockbare Rhythmen *B-5, E-5*
Schockreihe
Definition *6-3, E-5*
programmierbare
Einstellungen *6-3*
Schocktaste, Beschreibung der
Verwendung *D-1*
Schock-Wellenform
siehe SMART Zweiphasen-
Wellenform
Schrittmacher
Definition *E-5*
Schulungs- und Verwaltungspaket
Batterieladegerät *A-1*
Beschreibung *E-6*
Schulungs- und Verwaltungspaket
M3864A *A-1*
Selbsttests
Batterie-Einbau *2-5*
monatlich *4-16*
regelmäßig *4-16*
täglich *4-16*
Send (Daten) *E-5*

Setup

Definition *E-5*
Empfang der Einstellungen *6-10*
Sicherheitsüberlegungen *5-2*
SMART Analysis
Definition *E-5*
Technische Daten *B-4*
während der kardiopulmonalen
Reanimation *3-6*
SMART Zweiphasen-Wellenform
ausgelöste Energie *B-2*
Definition *E-5*
Schockauslösungsvektor *B-4*
Schock-Wellenform *B-2*
Technische Daten *B-2*
So werden die Geräteinformationen
durchgesehen *4-15*
So wird das Präsenz-EKG
überprüft *7-6*
So wird der Batterie-Einbau-
Selbsttest ausgeführt *2-5*
So wird der
Fortgeschrittenenmodus
eingesetzt *6-13*
So wird die Batterie eingelegt *2-2*
So wird die Batterieinformation
durchgesehen *4-15*
So wird die Datenkarte
herausgenommen *7-3*
So wird eine Datenkarte
eingelegt *7-2*
Spezifität
Definition *E-6*
Sprechaufforderungen, während der
Rhythmusanalyse
unterbrochen *3-3*
Statusanzeige *E-6*
Beschreibung *E-6*
blinkende schwarze Sanduhr *D-3*

Index

- blinkendes oder
 permanentes **X** 4-5
- blinkendes rotes **X** 4-4, D-3
- permanentes rotes **X** D-3
- Sterilisierung 4-20
- Steuertasten und Symbole D-1
- Stufenbehandlungsfunktionen 6-13
- Symbole
 - am Anzeigebildschirm D-2
 - auf der Batterie D-3
 - am HEARTSTREAM FR2 D-1
- Symbole und Steuertasten D-1
- T**
- Technische Daten
 - Batterie B-7
 - Defibrillationselektroden B-8
 - Defibrillator B-2
 - EKG-Analysesystem B-4
 - Empfindlichkeit der schockbaren
 Rhythmen B-5
 - Leistung der EKG-Analyse B-5
 - physisch B-1
 - Spezifizität der nicht
 schockbaren Rhythmen B-5
 - Umgebungsbedingungen B-1
- Temperatur
 - Bereitschaftstemperatur B-1
 - Betriebstemperatur B-1
- Tragetasche M3868A A-1
- U**
- Überwachung E-6
- Uhr
 - Einstellungen empfangen 6-12
 - Einstellungen senden 6-12
 - Empfang der Einstellungen 2-4
 - manuell einstellen 2-4
 - Synchronisieren 2-4
- V**
- Vorfall E-6
- W**
- Wandaufhängungsbügel
 M3857A A-1
- Wartung
 - empfohlener Zeitplan 4-9
 - monatliche Selbsttests 4-16
 - Reinigung 4-20
 - tägliche Selbsttests 4-16
- Weitere Verwendung E-6
- Weiterverwendung 4-10, 7-3
- Wellenform
 - siehe* SMART Biphasic-
 Wellenform
- Write E-6
- X**
- X** Statusanzeige
 - blinkend 4-4
 - blinkend oder permanent 4-5
- Z**
- Zahlen 3-6
- Zubehör
 - Batterie A-1
 - Batterieladegerät für das
 Schulungs- und
 Verwaltungspaket A-1
 - Datenkarte A-1
 - Datenkartenablage A-1
 - Defibrillationselektroden A-1
 - Schulungs- und
 Verwaltungspaket A-1
 - Tragetasche A-1
 - Wandaufhängungsbügel A-1
- Zwitschern 4-4, 4-6