

# Heartsim®200

- Directions for Use  
Page 2 - 15
- Gebrauchsanweisung  
Seite 16 - 29
- Mode d'emploi  
Page 30 - 43
- Instrucciones de utilización  
Páginas 44 - 57
- Istruzioni per l'Uso  
Pagine 58 - 71
- Handleiding  
Blz. 72 - 85



## Contents

Limited Warranty .....	2
Cautions and Warnings .....	3
1. Introduction .....	4
2. Description .....	4
3. Getting Started .....	5
3.1 Unpacking .....	5
3.2 Connecting the Heartsim 200 .....	5
4. Operation .....	6
4.1 General .....	6
4.2 ECG Rhythms .....	7
4.3 Activation of a New Rhythm .....	10
4.4 Ignore Shock Function .....	11
4.5 Pulse Function .....	12
5. Maintenance .....	13
5.1 Trouble Shooting .....	13
5.2 Servicing .....	13
5.3 Cleaning .....	13
6. Parts List .....	14
7. Technical Data .....	15

## Limited Warranty

Laerdal warrants to the purchaser that its product(s) is/are free from defects in material and workmanship for a period of one (1) year from the date of purchase by the original user. During the designated one (1) year period, Laerdal will, upon receipt of a product found to be defective due to materials or workmanship from the purchaser and notification in writing of the defect at its option repair or replace any parts found to be defective or the entire product.

Products found to be defective and notification of defects may also be sent to the authorized Laerdal dealer from whom the product was purchased. All postage, shipping, or handling charges shall be the sole responsibility of the purchaser.

Laerdal is responsible for the effects of safety, reliability and performance of its product(s) only if:

- Service, repair, readjustment or modification is carried out by Laerdal or persons authorized by Laerdal.
- The electrical installation of the room where the product is used complies with pertinent national requirements.
- The product is used in the proper manner in strict compliance with its Directions for Use.

Laerdal shall not be liable under this warranty for incidental or consequential damages or in the event any unauthorized repairs or modifications have been made or attempted or when the product, or any part thereof, has been damaged by accident, misuse or abuse. This warranty does not cover batteries, fuses, normal wear and tear, staining, discoloration or other cosmetic irregularity which does not impede or degrade product performance.

Some states in the USA do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so those limitations or exclusions may not apply to you.

There are no other express or implied warranties, whether of merchantability, fitness or purpose, or otherwise, on the product, its parts and accessories.

### **Cautions and Warnings**

When using the Heartsim 200 together with a training manikin and defibrillator, the warnings and cautions given in their respective Directions for Use must be followed.

Do not open the Heartsim 200 case, there are no user serviceable parts. Refer the unit to a qualified service technician.

This device generates, uses and can radiate radio frequency energy. If it is not installed and used in accordance with the instructions, it may cause harmful interference to radio communications. In that case the user is encouraged to try to correct the interference by:

- Reorienting or relocating the receiving antenna.
- Increasing the distance between the device and the receiver.
- Connecting the device into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consulting the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

## 1. Introduction

The Heartsim 200 is a battery powered ECG rhythm simulator which provides simulation of basic, modified and pediatric rhythms with the applicable pulse rate and strength. Dedicated controls and indicators for each function make the Heartsim 200 simple to use.

The Heartsim 200 has been designed to be used with the ALS Skilltrainer and ALS Baby Trainer. However, by using the Heartsim 200 link cable (cat. No. 29 20 21) the following manikins can also be used with the Heartsim 200, although no pulse is generated:

- Skillmeter Arrhythmia Trainer
- Early Defibrillation Trainer
- Basic ALS Trainer.

The Heartsim 200 can also be used as a stand-alone unit to provide ECG signals for display on any standard 3-lead ECG monitor.

This Directions for Use provides all the information to fully utilise the Heartsim 200 but does not aim to provide related medical knowledge.

*Note: The training manikins are supplied with their own Directions for Use.*

## 2. Description

The Heartsim 200 is a hand held unit with the function keys incorporated on the top panel. Every key (with the exception of the Paroxysmal and Change rhythm keys) has an associated LED to indicate the status of its function. The unit connects to the manikin by plugging the cable into the top end of the unit or via the ECG mounts on the top of the control panel.

The rear of the unit contains the battery compartment.



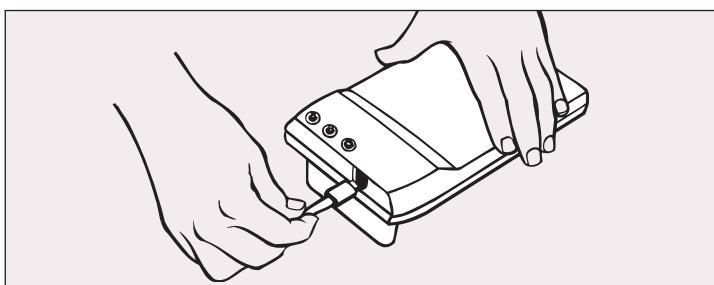
### 3. Getting Started

#### 3.1 Unpacking

Remove the Heartsim 200 from its packaging.

If there is any obvious sign of damage, immediately notify Laerdal Medical and the carrier. Remove the battery cover and then remove the battery tag that is temporarily installed to prevent discharge of the batteries.

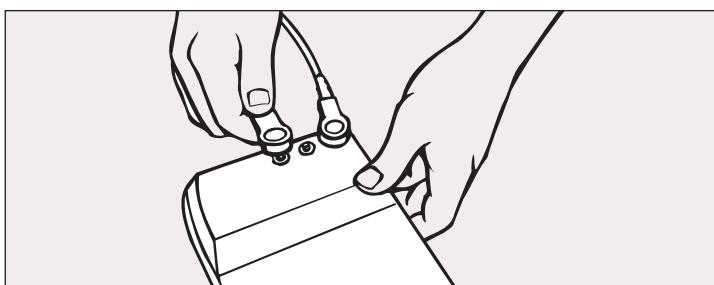
#### 3.2 Connecting the Heartsim 200



##### 3.2.1 Connecting the Manikin

To connect the ALS Skilltrainer to the Heartsim 200, connect the cable from the side of the manikin to the connector on the top end of the Heartsim 200. This port also accepts the Heartsim 200 link cable plug.

*Note: The plug will only enter the receptacle with the correct orientation.*



##### 3.2.2 Connecting the ALS Baby Trainer

Connect the manikin's three connectors onto the ECG mounts on the top of the control panel. These mounts can also connect directly to an ECG monitor for rhythm recognition training.

## 4 . O p e r a t i o n

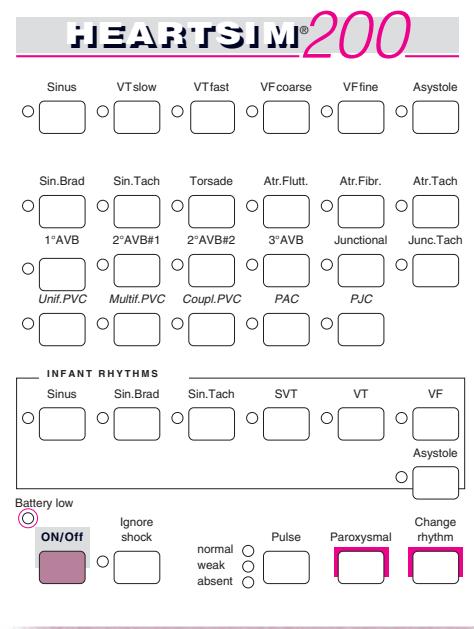
### 4.1 General

#### 4.1.1 Power On/Off

To switch on the Heartsim 200, simply press the On/Off key.

To switch off the Heartsim 200, press the On/Off key a second time.

To conserve battery power, the Heartsim 200 automatically switches off after approximately 10 minutes if there has been no user activity.



#### 4.1.2 Battery Low Indication

The yellow Battery low LED switches on to indicate that battery power is low and that the batteries should be replaced. See section 5.2.1 for battery removal/replacement. The Heartsim 200 will operate after the battery low LED is lit, but when the battery voltage is too low, the unit will switch automatically off.

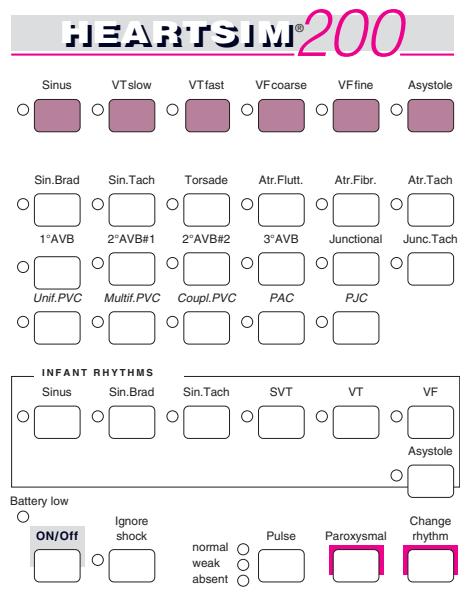
Note: The amplitude of the ECG and pulse strength may be affected when the Battery low LED is lit.

## 4.2 ECG Rhythms

The ECG rhythms can be selected from their own dedicated controls on the keyboard. Each rhythm has its own key and green LED indicator that tells you which rhythm has been selected and its status. The Heartsim 200 has keys for the following rhythms:

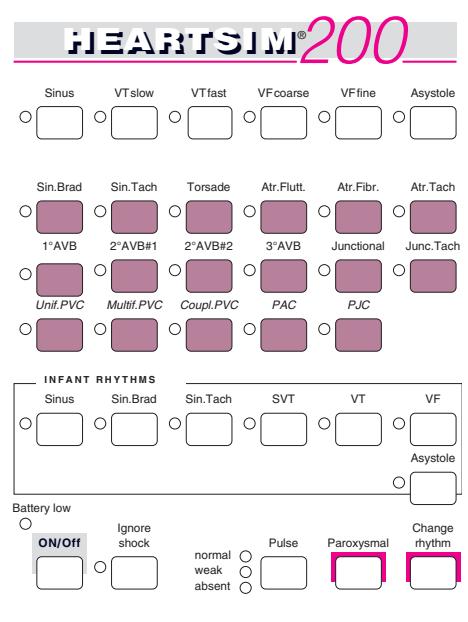
### Basic Rhythms

Key Marking	Rate	Descriptive Name
Sinus	80	Normal Sinus Rhythm (NSR)
VT slow	120	Ventricular Tachycardia, slow
VT fast	220	Ventricular Tachycardia, fast
VF coarse	-	Ventricular Fibrillation, coarse
VF fine	-	Ventricular Fibrillation, fine
Asystole	-	Asystole.



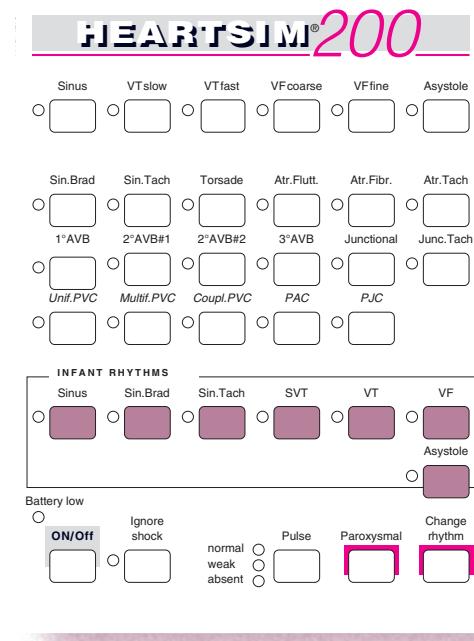
## Modified Rhythms

<i>Key Marking</i>	<i>Rate</i>	<i>Descriptive Name</i>
Sin. Brad	40	Sinus Bradycardia
Sin. Tach	140	Sinus Tachycardia
Torsade	-	Torsade des Pointes
Atr. Flutt	150	Atrial Flutter
Atr. Fibr	140	Atrial Fibrillation
Atr. Tach	210	Atrial Tachycardia
1°AVB	60	1st Degr. AV Block
2°AVB #1	80, 4:3	2nd Degr. AV Block #1
2°AVB #2	80, 2:1/3:1	2nd Degr. AV Block #2
3°AVB	50	3rd Degr. AV Block
Junctional	50	Junctional Rhythm
Junc. Tach	120	Junctional Tachycardia
Unif. PVC	80	NSR with Unifocal PVCs
Multif. PVC	80	NSR with Multifocal PVCs
Coupl. PVC	80	Sinus with Coupled PVCs
PAC	80	Sinus with PACs
		(Premature Atrial Complex)
PJC	80	Sinus with PJC
		(Premature Junctional Complex)



## Infant Rhythms

Key Marking	Rate	Descriptive Name
Sinus	130	Normal Sinus Rhythm (NSR)
Sin. Brad	80	Sinus Bradycardia
Sin. Tach	180	Sinus Tachycardia
SVT	280	Supraventricular Tachycardia
VT	210	Ventricular Tachycardia
VF	-	Ventricular Fibrillation
Asystole	-	Asystole



### 4.2.1 Running/Waiting Rhythm Indication

The green LED indicator next to the key shows you which rhythm has been selected and its status. A flashing LED denotes a waiting rhythm and a steady LED denotes a running rhythm.

### 4.2.2 Default Rhythm

The default running rhythm when you switch on the HeartSim 200 is the Normal Sinus Rhythm (NSR).

### 4.2.3 Selecting a New Rhythm

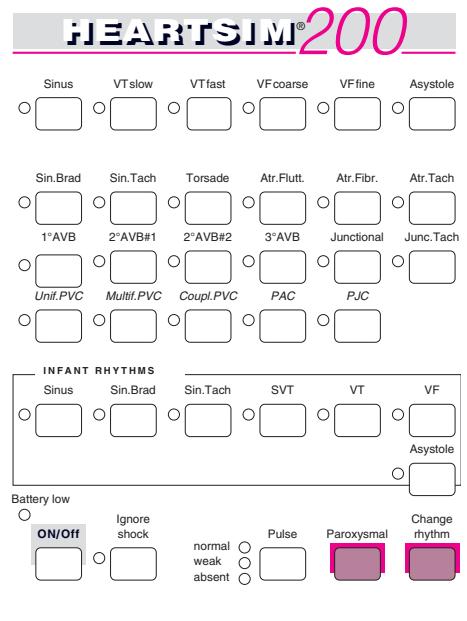
To select a new rhythm simply press the key of the new rhythm you require. Your new selection is indicated as a waiting rhythm. To activate, see next page.

## 4.3 Activation of a New Rhythm

There are three methods to activate a new rhythm:

### 4.3.1 Use the Change Rhythm Key

When you push the Change rhythm key the present selected running rhythm is deactivated and the selected waiting rhythm becomes the new running rhythm.



### 4.3.2 Defibrillation of the Manikin

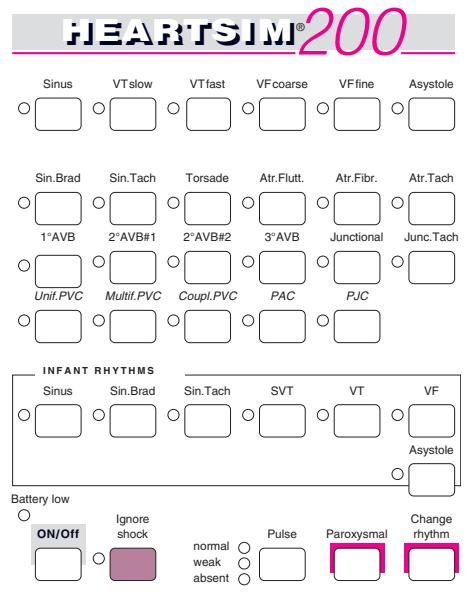
Defibrillation of the manikin deactivates the selected running rhythm and the selected waiting rhythm becomes the new running rhythm, unless the Ignore Shock button is on.

### 4.3.3 Paroxysmal Function

When you push the Paroxysmal Function key you can alternate between a running rhythm and a waiting rhythm.

#### 4.4 Ignore Shock Function

When you push the Ignore shock key, the detection of the shock is ignored and the status of the ECG rhythm stays the same. This function is engaged until you push the Ignore shock key again.



## 4.5 Pulse Function

### 4.5.1 Default Pulse Strength

The default pulse strength when you switch on the Heartsim 200 is Normal. Since the default rhythm is NSR, the pulse strength that will be felt on the manikin will be similar to the normal pulse on a healthy individual.

### 4.5.2 Pulse Strength Selection

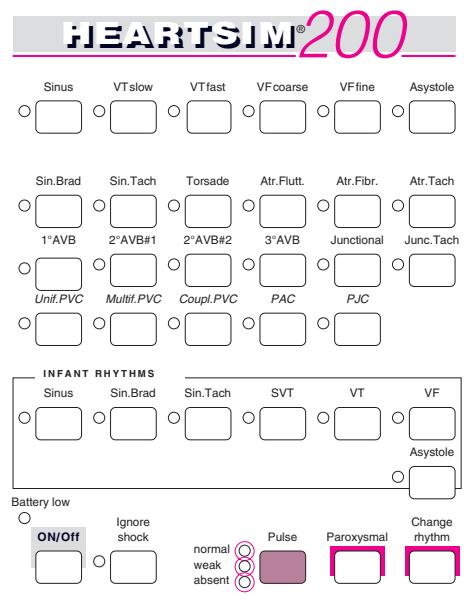
You can select three different pulse strengths:

- Normal
- Weak
- Absent.

A single push of the Pulse key changes the pulse strength selection from the default strength (Normal) to Absent. The next push changes the pulse strength to Weak, and the next returns it to Normal. Further pushes of the Pulse key change the selection sequentially. The pulse rates simulated in the Normal and Weak settings will depend upon selected rhythm.

### 4.5.3 Indication

Each pulse strength has its own green LED that comes on to show you which pulse strength has been selected.



Note: The ALS Baby Trainer has a manually operated pulse.

## 5 . M a i n t e n a n c e

ENGLISH

### 5.1 Trouble Shooting

The Heartsim 200 is designed to be a reliable unit requiring a minimum of maintenance. With this in mind, there are only a few faults the user can rectify. In all other cases contact Laerdal Medical, or your Laerdal dealer for authorized servicing or repair.

Problem	Correction
Battery Low LED is on	- Replace batteries
No ECG signals displayed	- Check all connections
No pulse simulation	- Check to see if battery low LED is on. - Check manikin cable connection. - Check type of manikin (see page 4). - <i>ALS Skilltrainer only:</i> Pulse is pressed down on both sides simultaneously.

### 5.2 Servicing

#### 5.2.1 Battery Removal/Replacement

To remove and replace the batteries:

- Remove the battery cover on the rear of the Heartsim 200.
- Remove and safely discard the old batteries.
- Install the new batteries, AA size (R6) 1.5V, in the correct orientation as shown on the cabinet bottom.
- Re-fit the battery cover.

### 5.3 Cleaning

#### 5.3.1 General

Cleaning of the Heartsim 200 is restricted to general cleaning of the keyboard and case:

- Moisten a cloth with a suitable cleaning agent. Use a mild soap or cleaner.
- Gently wipe the surface of the keyboard and case.
- Remove any excess liquid with a dry cloth.
- Do not immerse the unit in water.

---

**6. Parts List**

26 00 10	Heartsim 200
26 10 00	Soft pack
26 10 20	Battery case lid
26 04 20	Directions for use Heartsim 200

Extra Equipment  
29 20 21      Heartsim 200 link cable

If increased battery life is needed, there is an extra battery pack available which is mounted in ALS Skilltrainer.  
See ALS Skilltrainer Directions for Use.

Product specifications are subject to change without notice.

## 7 . T e c h n i c a l D a t a

ENGLISH

### *Environmental Data*

- Temperature 10°C to 40°C
- Humidity 15 to 90% RH (non - condensing)
- Atmospheric pressure 70 kPa to 106 kPa

### *Power Supplies*

- Power supply 9V from internal batteries
- Batteries AA size (R6) 1.5V
- Number of batteries 6
- Capacity 2500 mAh
- Battery life time Approx. 12.5 hours until the unit switches automatically off.  
This is under the following conditions:  
Normal Sinus Rhythm  
Pulse active max. 10 sec./min.  
20°C
- Battery low indicator operation 6.6 +/- 0.2 VDC

### *Storage*

- Temperature - 15 to + 50°C
- Humidity 15 to 90% RH (non - condensing)

### *Physical Dimensions*

- Size 233 x 132 x 63 mm
- Weight incl. batteries 0.5 kg

### *Symbols used*



Type B in accordance with IEC-601.

### *Standards/Approvals*



The product is in compliance with essential requirements of council directive 89 / 366 / EEC; EMC - directive.

Limit B of EN 55011/1991 (CISPR 11/1990)

Limit B of VDE 0871 / 6.78 with amendments of Amtsblatt no 163 / 1984 Vfg. 1046

Limit B of FCC rules and regulations part 15, subpart B.

EN 50082 -1 / 1992 (IEC 801-2, -3, -4).

IEC 601-1

## Inhalt

Garantie .....	17
Sicherheitshinweise .....	17
1. Einleitung .....	18
2. Beschreibung .....	18
3. Vorbereitung zur Inbetriebnahme .....	19
3.1 Auspacken .....	19
3.2 Anschlüsse .....	19
4. Bedienung .....	20
4.1 Allgemeines .....	20
4.2 EKG Rhythmen .....	21
4.3 EKG-Rhythmus aktivieren .....	24
4.4 Funktion "Schock ignorieren" .....	25
4.5 Puls .....	26
5. Wartung .....	27
5.1 Fehlerbehebung .....	27
5.2 Service .....	27
5.3 Reinigung .....	27
6. Teileliste .....	28
7. Technische Daten .....	29

## **Garantie**

Die Gewährleistungsfrist beträgt 12 Monate und beginnt mit dem Datum der Lieferung. Die Haftung gilt nicht für normale Abnutzung, Batterien und Sicherungen.

Laerdal betrachtet sich nur dann für die Auswirkungen auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes als verantwortlich, wenn:

- Montage
- Erweiterungen
- Neueinstellungen
- Änderungen
  
- Reparaturen
- Wartung

nur von Laerdal oder von Laerdal autorisierten Personen ausgeführt werden und das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchs- anweisung verwendet wird. Des Weiteren gelten unsere "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" ( siehe dort § 6, Gewährleistung und Haftung).

DEUTSCH

## **Sicherheitshinweise**

Beim Gebrauch von Heartsim 200 zusammen mit einer Übungs- puppe und einem Defibrillator sind die Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen in den entsprechenden Gebrauchs- anweisungen dieser Geräte zu beachten.

Öffnen Sie Heartsim 200 nicht. Erforderliche Reparaturen können nur von Laerdal oder von Laerdal autorisierten Personen durchgeführt werden.

Dieses Gerät erzeugt und arbeitet mit Radiofrequenzen. Wenn es nicht entsprechend der Gebrauchsanweisung verwendet wird, kann es zu Interferenzstörungen in Kommunikationsanlagen führen. In diesen Fällen beachten Sie bitte:

- Empfangsantennen entsprechend ausrichten bzw. aufstellen.
- Abstand zwischen Heartsim 200 und Empfangsanlage vergrößern.
- Im Zweifelsfalle kontaktieren Sie einen Radio-/Fernsehtechniker.

## 1. E i n l e i t u n g

Heartsim 200 ist ein batteriebetriebener EKG-Rhythmus-Simulator, mit dem Basisrhythmen mit deren Modifikationen sowie pädiatrische Rhythmen mit entsprechenden Pulsfrequenzen simuliert werden können. Übersichtliche Bedien- und Anzeigeelemente machen die Bedienung von Heartsim 200 sehr einfach.

Heartsim 200 ist vorgesehen zur Verwendung mit Megacode Trainer Standard und Megacode Baby. Mit einem speziellen Verbindungskabel, Kat.-Nr. 29 20 21, kann Heartsim 200 auch mit den nachfolgend aufgeführten Übungsgeräten verwendet werden, jedoch ohne Pulssimulation:

- Skillmeter Arrhythmia Trainer
- Frühdefibrillations-Trainer
- Megacode Trainer Basis

Heartsim 200 kann auch alleine als EKG-Simulator zur Darstellung von EKG-Rhythmen auf jedem Standard-EKG-Monitor (3 Ableitungen) verwendet werden.

Diese Gebrauchsanweisung enthält Informationen, um alle Möglichkeiten von Heartsim 200 optimal nutzen zu können. Sie ist jedoch kein Lehrmittel zur Vermittlung von medizinischem Wissen.

Anmerkung: *Die Übungspuppen selbst sind mit deren Gebrauchsanweisungen ausgestattet.*

## 2. B e s c h r e i b u n g

Heartsim 200 ist ein handliches Gerät, die Bedien- und Anzeigeelemente befinden sich auf der Oberseite des Gerätes. Jedem Taster ist eine LED (Leuchtdiode) zugeordnet (außer paroxysmaler Rhythmus und Rhythmuswechsel), die den Status der entsprechenden Funktion anzeigt. Der Anschluß für das Verbindungskabel zur Übungspuppe befindet sich am oberen Ende des Gerätes, die Anschlüsse zu einem EKG-Monitor befinden sich am oberen Ende der Frontplatte. An der Unterseite des Gerätes befindet sich der Batterieschacht.

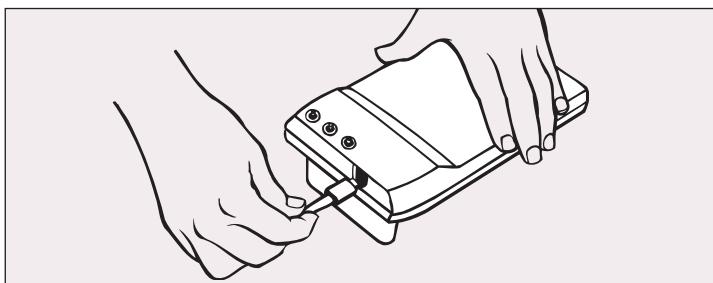


### 3. Vorbereiten zur Inbetriebnahme

#### 3.1 Auspacken

Heartsim 200 der Verpackung entnehmen. Sollten Sie Beschädigungen feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an Laerdal. Batteriedeckel an der Geräteunterseite abnehmen und Isolierstreifen entnehmen.

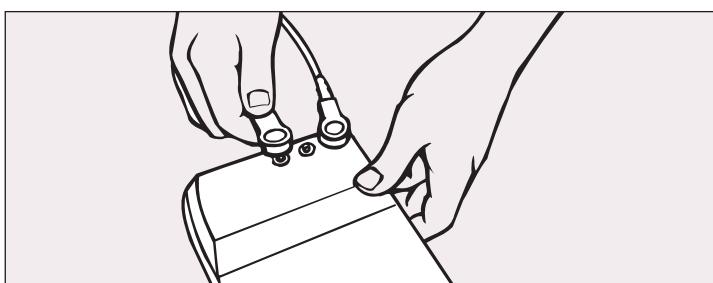
#### 3.2 Heartsim 200 anschließen



##### 3.2.1 Übungspuppe anschließen

Kabel vom Megacode-Trainer Standard am oberen Ende des Gerätes anschließen. An diesem Anschluß kann auch das Verbindungskabel 29 20 21 angeschlossen werden.

Anmerkung: Achten Sie bitte auf korrekte Ausrichtung des Steckers.



##### 3.2.2 Megacode Trainer Baby anschließen

Das 3-polige Kabel der Übungspuppe wird an den oberen Druckknopfanschlüssen angeschlossen, ebenso 3-polige Standard EKG-Kabel zu einem EKG-Monitor.

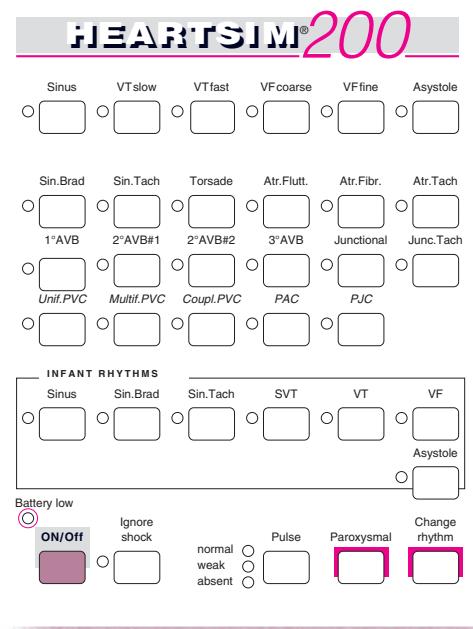
## 4. Bedienung

### 4.1 Allgemeines

#### 4.1.1 Ein-/Ausschalten (ON/OFF)

Zum Einschalten ON/OFF-Taste drücken. Zum Ausschalten die ON/OFF-Taste erneut drücken.

Um die Batterien zu schonen, schaltet das Gerät automatisch nach ca. 10 Minuten ab, wenn innerhalb dieser Zeit keine Aktivitäten erfolgen.



#### 4.1.2 Batterie schwach - Anzeige

Die gelbe Batterie schwach - LED zeigt an, daß die Batteriekapazität zu niedrig ist und ein Batteriewechsel erforderlich ist. Siehe Abschnitt 5.2.1 für Batteriewechsel. Heartsim 200 arbeitet zwar noch nach dem ersten Aufleuchten der Batterie schwach - LED, wenn jedoch die Batteriespannung zu niedrig wird, schaltet das Gerät ab.

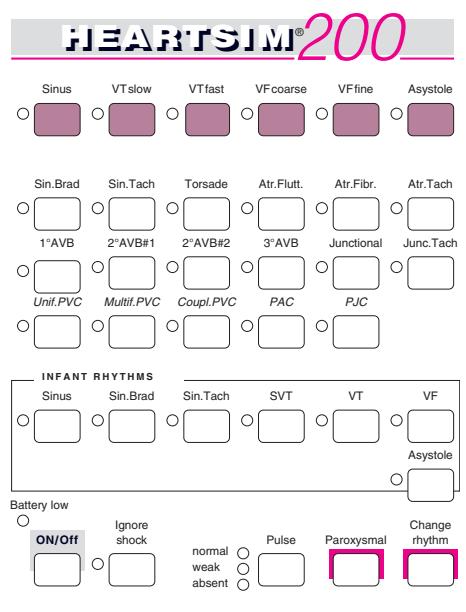
*Anmerkung: Die EKG-Amplitude sowie die Pulsfunktion kann beeinträchtigt werden, wenn die Batterie schwach LED aufleuchtet.*

## 4.2 EKG Rhythmen

Die verschiedenen EKG Rhythmen können durch Tastendruck ausgewählt werden. Für jeden EKG Rhythmus ist eine spezielle Taste und eine grüne LED vorhanden. Am HeartSim 200 können folgende Rhythmen eingestellt werden:

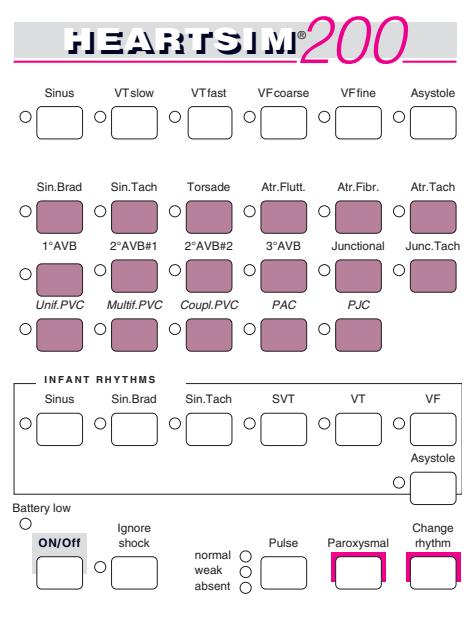
### Basisrhythmen

Taste	Frequenz	Bezeichnung
Sinus	80	normaler Sinusrhythmus (NSR)
VT slow	120	langsame Kammerfibrillation
VT fast	220	schnelle Kammerfibrillation
VF coarse	-	grobes Kammerflimmern
VF fine	-	feines Kammerflimmern
Asystole	-	Asystolie



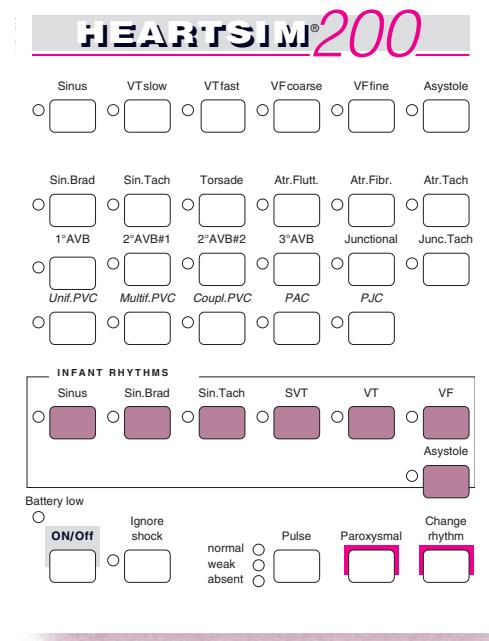
## Modifizierte Rhythmen

Taste	Frequenz	Bezeichnung
Sin. Brad	40	Sinusbradykardie
Sin. Tach	140	Sinustachykardie
Torsade	-	Torsade des Pointes
Atr. Flutt	150	Vorhofflimmern
Atr. Fibr	140	Vorhofflimmern
Atr. Tach	210	Vorhoftachykardie
1° AVB	60	AV Block 1°
2° AVB #1	80, 4:3	AV Block 2° (Wenckebach)
2° AVB #2	80, 2:1/3:1	AV Block 2°
3° AVB	50	AV Block 3°
Junctional	50	Knotenrhythmus
Junc. Tach	120	Knotentachykardie
Unif. PVC	80	NSR mit unifokalen VES
Multif. PVC	80	NSR mit multifokalen VES
Coupl. PVC	80	Sinusrhythmus mit Couplets
PAC	80	Sinusrhythmus mit
		Vorhofextrasystolen
PJC	80	Sinusrhythmus mit
		Knotenextrasystolen



## Pädiatrische Rhythmen

Taste	Frequenz	Bezeichnung
Sinus	130	Normaler Sinusrhythmus (NSR)
Sin. Brad	80	Sinusbradykardie
Sin. Tach	180	Sinustachykardie
SVT	280	Supraventrikuläre Tachykardie
VT	210	Kammertachykardie
VF	-	Kammerflimmern
Asystole	-	Asystolie



DEUTSCH

### 4.2.1 LED Anzeige (Aktueller-/ Warterhythmus Anzeige)

Die grüne LED neben einer Taste zeigt, welcher Rhythmus gewählt wurde. LED Blinklicht = Warterhythmus.

LED Dauerlicht = Aktueller Rhythmus.

### 4.2.2 Grundeinstellung

Beim Einschalten von Heartsim 200 ist immer ein NSR als aktueller Rhythmus eingestellt.

### 4.2.3 Rhythmusauswahl

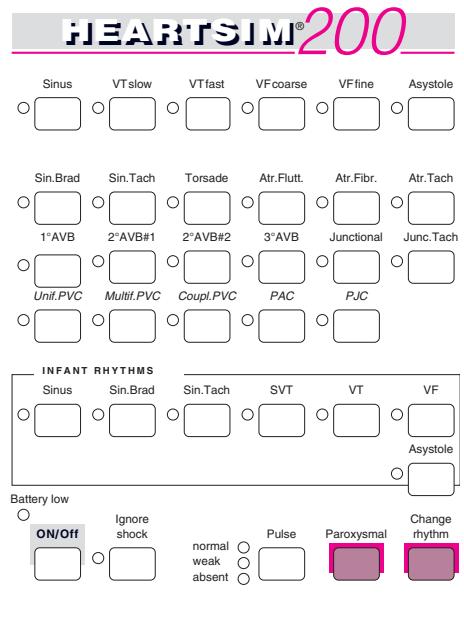
Um einen neuen Rhythmus auszuwählen, betätigen Sie die entsprechend bezeichnete Taste. Nach Tastendruck beginnt die grüne LED zu blinken und markiert den vorgewählten Rhythmus als Warterhythmus.

## 4.3 EKG-Rhythmus aktivieren

Es gibt drei Möglichkeiten, einen vorgewählten Rhythmus (LED Blinklicht) zu aktivieren:

### 4.3.1 "Change Rhythm" Taste

Durch Betätigen der "Change Rhythm" Taste wird der gerade laufende Rhythmus deaktiviert und ein vorgewählter Warte-rhythmus aktiviert.



### 4.3.2 Defibrillation

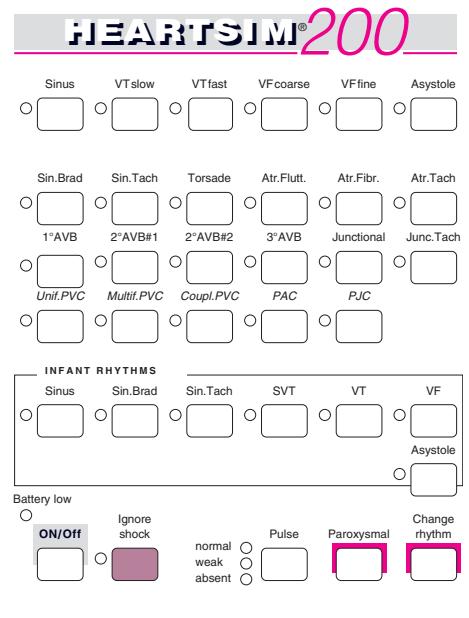
Durch eine Defibrillation des Übungsmodells wird der gerade laufende Rhythmus deaktiviert und ein vorgewählter Warte-rhythmus aktiviert. Ist zum Zeitpunkt der Defibrillation die Funktion "Ignore Schock" aktiv, unterbleibt die Umschaltung der Rhythmen.

### 4.3.3 "Paroxysmal" Funktion

Durch Betätigen der Paroxysmal Taste kann zwischen zwei vor-gewählten Rhythmen ( Laufender Rhythmus und Warterhythmus) hin und her geschaltet werden.

#### 4.4 Funktion "Schock ignorieren"

Wird die "Ignore Shock" Taste gedrückt, führt eine auf das Übungsmodell abgegebene Defibrillation nicht zu einer Umschaltung des Rhythmus. Die Funktion muß durch erneuten Tastendruck aufgehoben werden.



DEUTSCH

## 4.5 Puls

### 4.5.1 Grundeinstellung der Pulsqualität

Die Pulsqualität am Übungsmodell nach dem Einschalten des Heartsim 200 ist "Normal", d.h. die Pulsqualität entspricht der eines normalen, gesunden Erwachsenen.

### 4.5.2 Pulsqualität

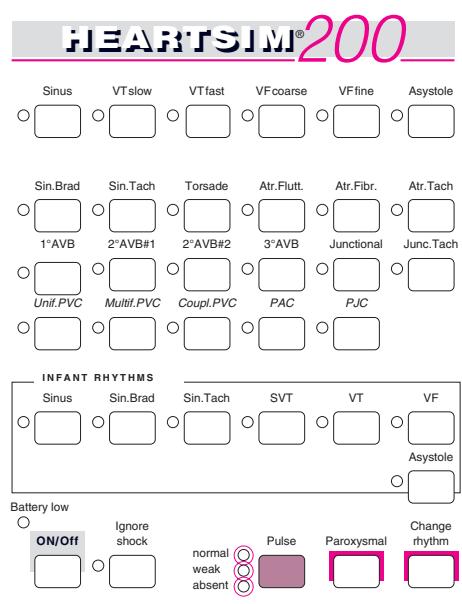
Folgende Einstellungen können gewählt werden:

- Normal = Normal (gut tastbar)
- Weak = Schwach (schwer tastbar)
- Absent = Pulslos

Ausgehend von der Grundeinstellung "Normal" wird durch einmaligen Tastendruck auf "Absent" (Pulslos) umgestellt. Ein zweiter Tastendruck stellt auf "Weak" (Schwach), der dritte Tastendruck wieder auf "Normal" um. Die Pulsqualität hängt auch vom gewählten EKG Rhythmus ab.

### 4.5.3 LED

Die eingestellte Pulsqualität wird durch Dauerlicht der entsprechenden LED angezeigt.



Hinweis: Das Megacode Baby hat keinen Pulsgenerator.  
Daher muß der Puls manuell simuliert werden.

## 5 . W a r t u n g

### 5.1 Fehlerbehebung

Die moderne Technik von Heartsim 200 macht diesen zu einem zuverlässigen Gerät, welches ein Minimum an Wartung erfordert. Aufgrund dessen gibt es auch nur einige wenige Probleme, die der Anwender selbst beheben kann. In allen anderen Fällen kontaktieren Sie bitte Laerdal oder deren autorisierte Partner.

<b>Problem</b>	<b>Behebung</b>
Batterie schwach - LED leuchtet	- Batterien erneuern
Keine EKG-Signale	- Alle Anschlüsse überprüfen
Keine Pulssimulation	- Sicherstellen, daß Batterie schwach LED nicht leuchtet - Kabel zur Übungspuppe überprüfen - Puppentyp prüfen (siehe Seite 4) - Nur Megacode Trainer Standard: Puls wird gleichzeitig beidseits gefühlt.

### 5.2 Service

#### 5.2.1 Batteriewechsel

- Batteriedeckel an der Geräteunterseite abnehmen.
- Batterien entnehmen und entsprechend entsorgen.
- Neue Batterien ( Typ AA/R6, 1,5V ) wie im Batteriekasten angezeigt einsetzen (auf Polung achten!).
- Batteriedeckel wieder aufsetzen.

### 5.3 Reinigung

#### 5.3.1 Allgemeines

Die Reinigung von Heartsim 200 beschränkt sich auf das Reinigen des Tastenfeldes und des Gehäuses:

- Ein Tuch mit Seifenwasser oder einem milden Reiniger befeuchten.
- Vorsichtig das Tastenfeld und das Gehäuse abwischen.
- Überschüssige Flüssigkeit sofort mit einem trockenen Tuch aufnehmen.
- Gerät nicht in Flüssigkeit eintauchen.

DEUTSCH

---

**6 . T e i l e l i s t e**

26 00 10	Heartsim 200
26 10 00	Softpack
26 10 20	Batteriefachdeckel
26 04 20	Gebrauchsanweisung Heartsim 200

Sonderzubehör  
29 20 21 Verbindungskabel

Für erhöhte Anforderungen ist ein zusätzlicher Batterie-Pack zum Einbau in den Megacode Trainer Standard erhältlich. Siehe hierzu Gebrauchsanweisung Megacode Trainer Standard.

Laerdal betreibt eine kontinuierliche Produktentwicklung.  
Änderungen der Spezifikationen sind somit möglich und bedürfen keiner besonderen Ankündigung.

## 7. Technische Daten

### *Umgebungsbedingungen*

#### *Betrieb*

- Temperaturbereich 10°C bis 40°C
- Luftfeuchtigkeit 15 - 90% rel. Luftfeuchte, nicht kondensierend
- Lufterdruck 70 kPa - 106 kPa

#### *Lagerung*

- Temperaturbereich -15°C bis +50°C
- Luftfeuchtigkeit 15 - 90% rel. Luftfeuchte, nicht kondensierend

#### *Stromversorgung*

- Stromversorgung 9V über interne Batterien
- Batterietyp 6 Mignon AA /R6 1,5V
- Kapazität 2500 mAh
- Batterielebensdauer Ca. 12,5 h bis das Gerät selbsttätig abschaltet unter folgenden Bedingungen:  
Normaler Sinus-Rhythmus,  
Puls aktiv max. 10 sec/min., 20°C  
6,6V +/- 0,2V
- Batterie schwach-Anzeige

#### *Abmessungen*

- Abmessungen 233 mm x 132 mm x 63mm
- Gewicht inkl. Batterien 0,5 kg

#### *Verwendete Symbole*



Klasse B entsprechend IEC 601.

#### *Standards/Prüfungen*



Dieses Gerät stimmt mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der EG- Richtlinien 89/366/EEC, (EMV), überein.

Abschnitt B EN 55011/1991 (CISPR 11/1990)

Abschnitt B VDE 0871/6.78 mit Ergänzung Amtsblatt Nr. 163/1984 Vfg. 1046

Abschnitt B FCC Teil 15, Unterteil B

EN 50082-1/1992 (IEC 801-2,-3,-4)

IEC 601-1

DEUTSCH

## Inhoud

Beperkte Waarborgsbepalingen .....	30
Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen	31
1. Inleiding .....	32
2. Beschrijving .....	32
3. Opstarten .....	33
3.1 Uitpakken .....	33
3.2 Aansluiten van de Heartsim 200 ....	33
4. Werking .....	34
4.1 Algemeen.....	34
4.2 ECG ritmes.....	35
4.3 Aktivatie nieuw ritme.....	38
4.4 Negeer Schok Functie .....	39
4.5 Puls-functie.....	40
5. Onderhoud .....	41
5.1 Oplossen van problemen .....	41
5.2 Onderhoud.....	41
5.3 Schoonmaken .....	41
6. Onderdelenlijst .....	42
7. Technische gegevens .....	43

## Beperkte Waarborgbepalingen

Laerdal garandeert de koper dat het(de) produkt(en) vrij is(zijn) van defecten door materiaal of fabricage voor een periode van één(1) jaar, te rekenen vanaf de datum van de oorspronkelijke aankoop. Indien de koper Laerdal binnen de aangegeven periode van één(1) jaar schriftelijk op de hoogte brengt van een defect in materiaal of fabricage, zal Laerdal alle onderdelen die defect werden bevonden repareren of vervangen (naar eigen keuze), ofwel het produkt in zijn geheel vervangen.

Defective produkten en de omschrijving van het defect mogen ook gestuurd worden naar de gemachtigde Laerdal verdeler bij wie het produkt gekocht werd. Alle kosten wat betreft port, versturing of verwerking zijn volledig voor de verantwoordelijkheid van de koper.

Laerdal is verantwoordelijk voor de veiligheid, de betrouwbaarheid en de prestaties van zijn produkt(en) enkel en alleen indien:

- Service, herstellingen, aanpassingen of wijzigingen aangebracht aan het toestel werden uitgevoerd door Laerdal Medical of personen door haar hiertoe gemachtigd.

- 
- De elektrische uitrusting in de kamer waar het produkt gebruikt werd, in overeenstemming was met de essentiële nationale vereisten.
  - Op de juiste manier met het produkt omgegaan werd in strikte overeenstemming met de gebruikershandleiding.

Onder deze waarborg stelt Laerdal zich niet verantwoordelijk voor incidentele of gevolgde schade in geval van ongemachtigde herstellingen of wijzigingen of pogingen hiertoe, alsook wanneer het toestel of eender welk onderdeel hiervan beschadigd werd door een ongeval, slecht gebruik of misbruik. Uitgesloten van deze aansprakelijkheid zijn batterijen, lampjes, zekeringen, normale slijtage, vlekken, verkleuringen of andere cosmetische onregelmatigheden die de functie van het apparaat niet belemmeren of verminderen.

Sommige staten in de USA staan het uitsluiten van incidentele of consequente beschadigingen niet toe, dus deze beperkingen of uitsluitingen behoeven niet van toepassing te zijn op uw vordering.

Er zijn geen andere uitdrukkelijke of ingesloten aansprakelijkheidsbepalingen, noch betreffende verkoopbaarheid of geschiktheid voor het toestel m.b.t. doeleinde of andere zaken, noch betreffende onderdelen of accessoires.

## **Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen**

Bij gebruik van de Heartsim 200 in combinatie met een oefenpop en een defibrillator, moeten de voorzorgsmaatregelen en waarschuwingen uit de respectievelijke gebruikershandleidingen nageleefd worden.

Open het huis van de Heartsim 200 niet, hierin zitten immers geen bruikbare elementen. Verwijs de eenheid naar een bekwaam onderhoudstechnieker.

Dit toestel produceert en gebruikt energie onder de vorm van radiogolven, hetgeen het ook kan uitstralen. Indien het toestel niet geplaatst en gebruikt wordt zoals aangegeven in de handleiding, kan het schadelijke interacties met radiocommunicaties veroorzaken. In dit geval wordt de gebruiker aangemoedigd deze storingen te corrigeren door:

- De ontvangstantenne te herplaatsen of te heroriënteren.
- De afstand tussen het toestel en de ontvanger te vergroten.
- Het toestel op een uitgang van een ander net aan te schakelen, dan dat waarop de ontvanger is aangeschakeld.
- De verdeler of een ervaren radio/TV technieker om hulp te vragen.

## 1. Inleiding

De Heartsim 200 is een hartritmimulator op batterijen die voorziet in de simulatie van basis-, gewijzigde en pediatrische ritmes en de polssnelheid-en sterkte die hierbij van toepassing zijn. Controlefuncties en indicators, specifiek voor elke functie, maken de Heartsim 200 uitermate handig in het gebruik.

In combinatie met de ALS Skilltrainer vormt het de ALS Skilltrainer 200 die de oefening van ALS procedures danig vereenvoudigt. De Heartsim 200 mag eveneens gebruikt worden in combinatie met gewijzigde Laerdal ALS- en defibrillatiepoppen. Het is echter evengoed mogelijk de Heartsim 200 als een onafhankelijke eenheid te gebruiken om ECG-signalen te visualiseren op gelijk welke standaard 3-kanaals ECG-monitor.

Deze gebruikershandleiding heeft als bedoeling u alle informatie te verstrekken voor het onbegrensd gebruik van de Heartsim 200 maar heeft niet de bedoeling enige medische kennis te verschaffen die hiermee in verband staat.

*Let op:*

*De oefenpop beschikt over een eigen gebruikershandleiding.*

## 2. Beschrijving

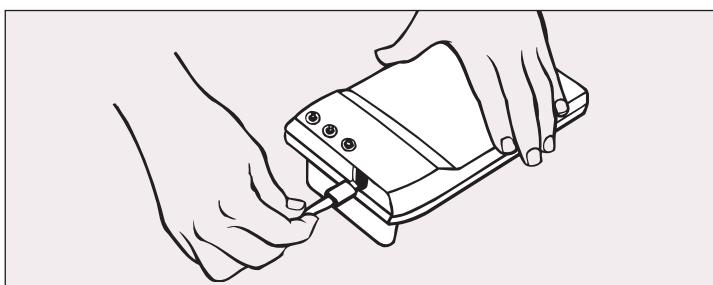
De Heartsim 200 is gemaakt om in de hand te houden en heeft alle controlefuncties en indicators op de bovenzijde. De controlefuncties zijn drukknoppen die voorzien in elke functie. Elke toets is verbonden aan haar eigen lampje (uitgezonderd Paroxysmal en Verander Ritme (Change Rhythm)), dat de status van haar geassocieerde functie verraadt. Het verbindingsstuk voor de kabel van de pop zit op de bovenzijde van de Heartsim 200 en de kabels naar de ECG-monitor worden verbonden met hun respectieve verbindingsplaatsen op de voorzijde. De achterkant van de eenheid bevat het batterij-kompartiment dat bereikbaar is wanneer het batterijdekseltje verwijderd wordt.



### 3. O p s t a r t e n

#### 3.1 Uitpakken

Verwijder de Heartsim 200 uit haar verzendoos. Indien er ook maar het minste duidelijk teken van schade is, dient u dit meteen te melden aan Laerdal Medical en de koerier. Verwijder het batterij-dekseltje en verwijder vervolgens het batterijstripje dat daar voorlopig geïnstalleerd werd om ontlading van de batterijen te vermijden.

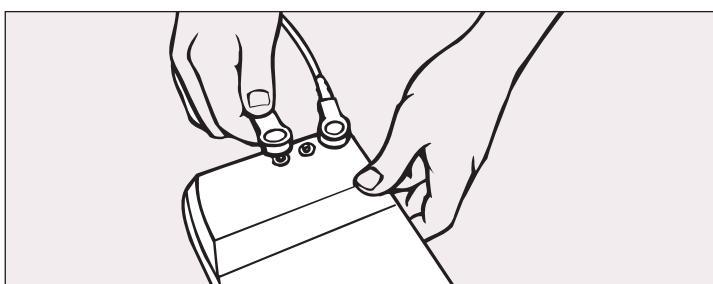


#### 3.2 Aansluiten van de Heartsim 200

##### 3.2.1 Aansluiten van de pop

Om de ALS Skilltrainer aan de Heartsim 200 aan te sluiten, verbindt u de kabel komende van de zijkant van de pop met het verbindingsstuk aan de bovenzijde van de Heartsim 200.

*Let op: De plug van het verbindingsstuk zal enkel kunnen ingebracht worden uitgaande van een korrekte positie.*



##### 3.2.2 Aansluiten van de ECG-kabels

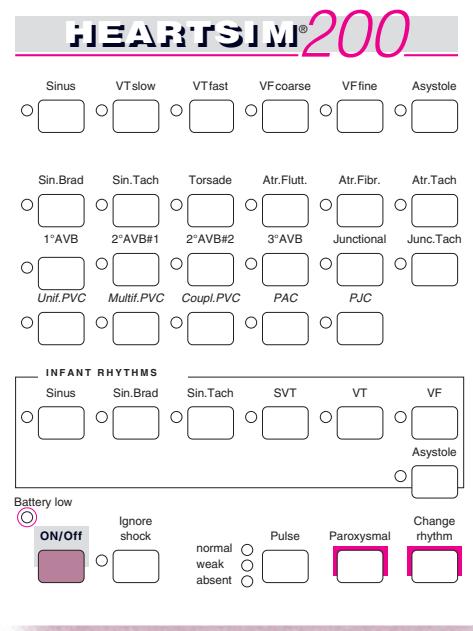
Sluit de ECG-kabels aan op de monitor en op de bovenzijde van de Heartsim 200 zoals geïllustreerd hierboven.

## 4 . W e r k i n g

### 4.1 Algemeen

#### 4.1.1 Power aan/uit

Om de Heartsim 200 aan te zetten, duwt u eenvoudigweg op de aan/uit-knop ("On/off"). Om de Heartsim 200 uit te zetten, duwt u een tweede maal op diezelfde aan/uit-knop. Om batterij-energie te besparen, slaat de Heartsim 200 automatisch af na tien minuten, indien de gebruiker in die tijd geen activiteit vertoond heeft.



#### 4.1.2 Batterij zwak ("Battery low")-aanduiding

Het gele "battery low"-lampje slaat aan om aan te geven dat er nog slechts weinig energie van de batterij komt en dat de batterijen vervangen dienen te worden. Zie sectie 5.2.1 voor het verwijderen/vervangen van batterijen. De Heartsim 200 blijft functioneel nadat het "battery low"-lampje is gaan branden, maar de eenheid zal automatisch afslaan wanneer het voltage van de batterij te laag wordt.

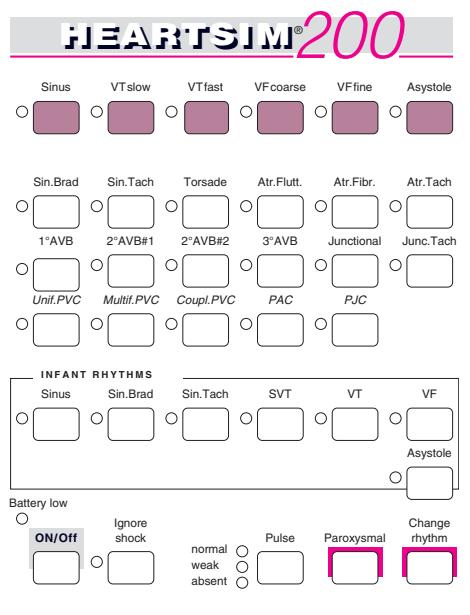
*Let op: De amplitude van het ECG en de polssterkte kunnen wel veranderen, wanneer het "battery low"-lampje is gaan branden.*

## 4.2 ECG Ritmes

De ECG-ritmes kunnen elk via hun eigen specifieke controlefunctie op het keyboard geselecteerd worden. Elk ritme heeft zijn eigen druktoets met groene LED-indicator dat u vertelt welk ritme met welke status geselecteerd werd. De Heartsim 200 beschikt over toetsen voor de volgende ritmes:

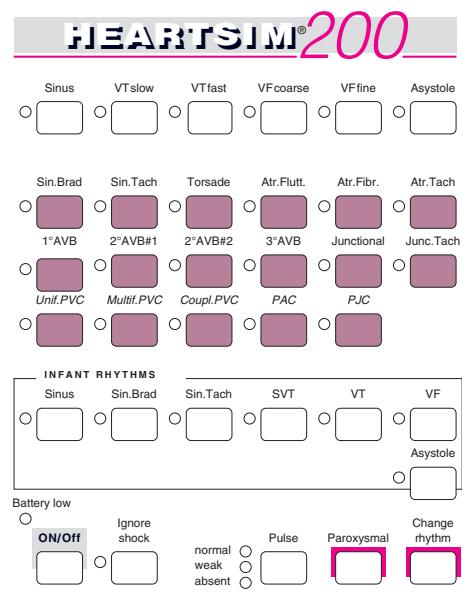
### Basisritmes

<i>Markering van de toets</i>	<i>snelheid</i>	<i>beschrijvende naam</i>
Sinus	80	Normaal Sinusaal Ritme(NSR)
VT traag	120	Ventriculaire Tachycardie traag
VT snel	220	Ventriculaire Tachycardie snel
VF grof	-	Ventrifibrilliatie grof
VF fijn	-	Ventrifibrilliatie fijn
Asystolie	-	Asystolie



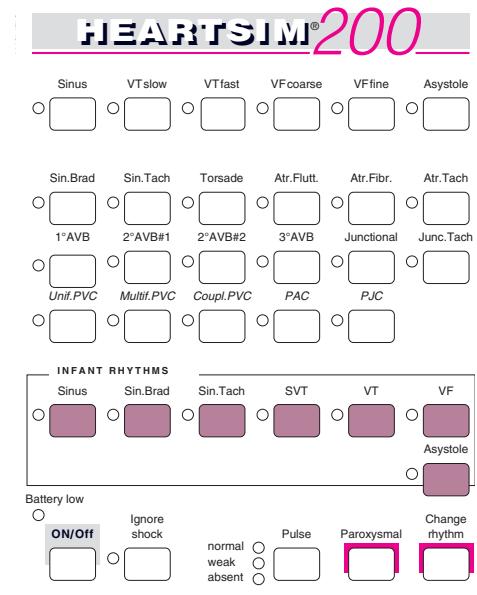
## Gewijzigde ritmes

<i>Markering van de toets</i>	<i>snelheid</i>	<i>beschrijvende naam</i>
Sin.Brad.	40	Sinusale Bradycardie
Sin.Tach.	140	Sinusale Tachycardie
Torsade	-	Torsade de pointes
Atr.Flutt.	150	Atriale Flutter
Atr.Fibr.	140	Atriale Fibrillatie
Atr.Tach	210	Atriale Tachycardie
1°AVB	60	1e Graad AV blok
2°AVB#1	80;4:3	2e Graad AV blok#1
2°AVB#2	80;2:1/3:1	2e Graad AV blok#2
3°AVB	50	3e Graad AV blok
Junctioneel	50	Junctioneel Ritme
Junc.Tach.	120	Junctionele Tachycardie
Unif.PVC	80	NSR met Unifocale PVC's (Premature Ventr.Contr.)
Multif.PVC	80	NSR met Multifocale PVC's
Coupl.PVC	80	Sinus met Gekoppelde PVC's
PAC	80	Sinus met PAC's (Prematuur Atrial Complex)
PJC	80	Sinus met PJC's (Prematuur Junctioneel Complex)



## Pediatrische Ritmes

Markering van de toets	Snelheid	Beschrijvende naam
Sinus	130	Normaal Sinus Ritme(NSR)
Sin.Brad.	80	Sinusale Bradycardie
Sin.Tach.	180	Sinusale Tachycardie
SVT	280	Supraventriculaire Tachycardie
VT	210	Ventriculaire Tachycardie
VF	-	Ventrakelfibrillatie
Asystolie	-	Asystolie



### 4.2.1. Lopend/Wachtritme Aanduiding

De groene LED-indicator naast de toets toont welk ritme geselecteerd werd plus diens status. Een flikkerend LED wijst op een wachtritme, terwijl een constant LED duidt op een lopend ritme.

### 4.2.2. Voorkeurritme

Het lopend voorkeurritme dat start wanneer u de HeartSim 200 aanschakelt is het Normale Sinus Ritme(NSR).

### 4.2.3. Selecteren van een nieuw ritme

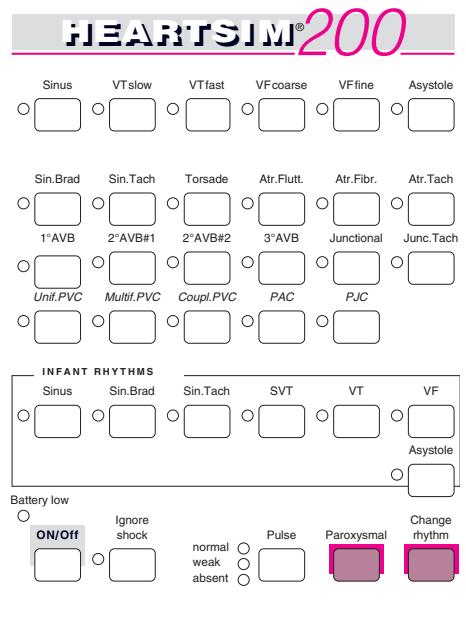
Om een nieuw ritme te selecteren dient u enkel de toets horend bij het gewenste ritme in te duwen. Uw nieuwe selectie wordt aangegeven als een wachtritme. Zie lager voor de activatie ervan.

### 4.3 Activatie van een nieuw ritme

Er zijn drie methodes om een nieuw ritme te activeren:

#### 4.3.1. Gebruik de "Change Rhythm"-toets

Wanneer u op de "Change Rhythm"-toets duwt, wordt het op dat moment geselecteerde lopende ritme gedesactiveerd, waarop het geselecteerde wachtritme als nieuw lopend ritme overneemt.



#### 4.3.2. Defibrillatie van de pop

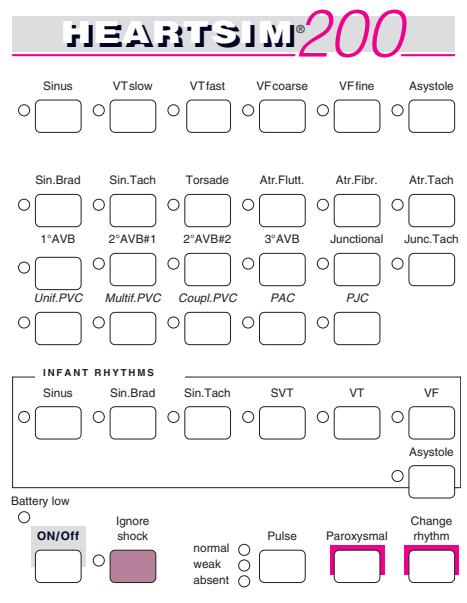
Bij defibrillatie van de pop wordt het geselecteerde lopende ritme automatisch gedesactiveerd en vervangen door het geselecteerde wachtritme, dat nu het lopende ritme wordt. Dit gebeurt echter niet wanneer de "Ignore Shock"-toets is ingeduwd.

#### 4.3.3. Paroxysmale Functie

Wanneer u op de "Paroxysmal" functietoets duwt, kan u afwisselen tussen het lopende en het wachtritme.

#### 4.4 Negeer Schok("Ignore Shock") Functie

Wanneer u op de "Ignore shock"-functietoets duwt, wordt de detectie van een schok verwaarloosd en blijft de status van het(de) ECG-ritme(s) dezelfde. Deze functie houdt zichzelf in stand tot de "Ignore Shock"-toets een tweede maal wordt aangeslagen.



## 4.5 Pulsfunctie

### 4.5.1. Voorkeur Puls Sterkte (Default Pulse Strength)

Bij het aanzetten van de Heartsim 200 zal de pulssterkte "Normaal" zijn. Aangezien het voorkeurritme het NSR-ritme is, zal de puls die op de pop gevoeld wordt, dezelfde zijn als die van een gezond individu.

### 4.5.2. Selectie van de pulssterkte

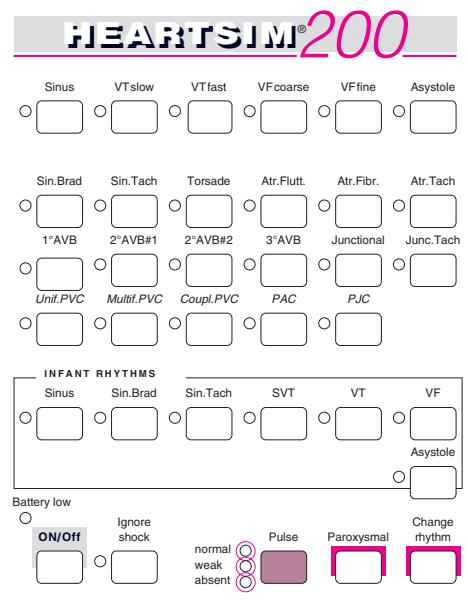
Er zijn drie verschillende pulssterktes selecteerbaar:

- Normaal (Normal)
- Zwak (Weak)
- Afwezig (Absent)

Een eenvoudige druk op de Pulse-toets verandert de selectie van pulssterkte van Normal naar Absent. Een volgende druk verandert de selectie van Absent naar Weak, en bij nog een volgende druk op de knop keert de selectie terug naar Normal. Nog verdere drukken wijzigen de selectie op een analoge wijze. De effectieve pulssterktes die onder de functies "Normal" en "Weak" gesimuleerd worden, zullen afhankelijk zijn van het geselecteerde ritme.

### 4.5.3. Indicatie

Om aan te duiden welke pulssterkte geselecteerd werd, beschikt elke pulssterkte over zijn eigen individuele LED.



## 5 . O n d e r h o u d

### 5.1 Oplossen van problemen

De Heartsim 200 werd ontworpen als een betrouwbaar instrument dat slechts een minimum aan onderhoud vereist. Met dit in het achterhoofd, zijn er slechts enkele defecten die door de gebruiker gekorrigeerd kunnen worden. In alle andere gevallen wordt u verzocht u tot een verdeler van Laerdal of tot Laerdal Medical zelf te wenden voor een toegelaten onderhouds-of herstelbeurt.

<b>Probleem</b>	<b>Korrektie</b>
"Battery Low"LED is aan	- Vervang de batterijen
ECG-signalen worden niet gevisualiseerd	- Controleer alle verbindingen
Geen polssimulatie	- Controleer de verbinding met de kabel van de pop
De Heartsim 200 dient geherprogrammeerd	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duw 2x op de Aan/Uit-knop, en/of</li> <li>- Verwijder en herplaats de batterijen</li> </ul>

### 5.2 Onderhoud

#### 5.2.1. Verwijderen/vervangen van de batterijen

Om de batterijen te verwijderen/vervangen:

- Verwijder het batterijdekseltje aan de achterkant van de Heartsim 200.
- Verwijder de oude batterijen en berg ze veilig weg.
- Plaats de nieuwe batterijen in hun korrekte oriëntatie, zoals getoond op de bodem van het houdertje.
- Zet het batterijdekseltje terug op zijn plaats.

### 5.3 Schoonmaken

#### 5.3.1. Algemeen

Het schoonmaken van de Heartsim 200 is beperkt tot het algemeen schoonmaken van het toetsenklavier en het doosje:

- Bevochtig een doekje met een gepast schoonmaakproduct. Gebruik een zachte zeep of cleaner
- Wrijf zachjes over de oppervlakte van het toetsenklavier en het doosje
- Verwijder tenslotte elke overblijvende vloeistof met een droog doekje.

---

**6 . O n d e r d e l e n l i s t**

- |          |   |
|----------|---|
| 26 00 10 | Heartsim 200                            |
| 26 10 00 | Zachte verpakking                       |
| 26 10 20 | Deksel voor batterijhouder              |
| 26 04 20 | Gebruikershandleiding voor Heartsim 200 |

*Extra Uitrusting*

Indien een verlengde tijdsduur van de batterij gewenst of vereist is, is er een aparte batterijhouder te verkrijgen, die in de ALS Skilltrainer geïnstalleerd wordt.  
Zie hiervoor de gebruikersinstructies van de ALS Skilltrainer.

Produkt specificaties kunnen zonder voorgaande kennisgeving worden gewijzigd.

## 7. Technische gegevens

*Gegevens over de omgeving*

- Temperatuur 10°C to 40°C
- Vochtigheid 15 to 90% RH(niet-condenserend)
- Atmosferische druk 70 kPa to 106 kPa

*Energievoorzeling*

- Energie-aanvoer 9V van inwendige batterijen
- Batterijen AA maat 1,5V
- Aantal batterijen 6
- Capaciteit 2500mAh
- Levensduur van Ongeveer 12,5 uur totdat de eenheid de batterijen automatisch afslaat.
- Werking van de battery low indicatie Dit is onder de volgende voorwaarden:  
Normaal Sinusaal Ritme  
Pols max. 10 sec/min. actief  
20°C  
6,6 +/- 0,2V

*Opslag*

- Temperatuur - 15°C to + 50°C
- Vochtigheid 15 to 90% RH (niet-condenserend)

*Fysische eigenschappen*

- Afmetingen 233 x 132 x 63 mm
- Gewicht batterijen incl. 0.5 kg

*Gebruikte symbolen*



Type B in overeenstemming met IEC-601

*Basiseigenschappen/Goedkeuringen*



Dit produkt is in overeenstemming met de essentiële vereisten van de raadsrichtgeving 89/366/EEC;EMC richtgeving

Limiet B van EN 55011/1991(CISPR 11/1990)

Limiet B van VDE 0871/6.78 met amendement van Ambttsblatt no 163/1984 Vfg 1046

Limiet B van de FCC regels en reglementeringen deel 15, par B.

EN 50082-1/1992 (IEC 801-2, -3, -4)

IEC 601-1

NEDERLANDS

## Índice

Garantía limitada .....	44
Precauciones .....	45
1. Introducción.....	46
2. Descripción.....	46
3. Preparación .....	47
3.1 Desembalaje.....	47
3.2 Conexión del Heartsim 200 .....	47
4. Manejo.....	48
4.1 General .....	48
4.2 Ritmos ECG .....	49
4.3 Activación de un nuevo ritmo.....	52
4.4 Función Ignorar Descarga .....	53
4.5 Función Pulso.....	54
5. Mantenimiento .....	55
5.1 Problemas.....	55
5.2 Servicio.....	55
5.3 Limpieza .....	55
6. Piezas.....	56
7. Datos técnicos .....	57

## Garantía Limitada

Laerdal garantiza al comprador que su(s) producto(s) está(n) libres de defectos de materiales, o mano de obra durante un año, a partir de la fecha de compra del usuario original. Durante el mencionado periodo de un año Laerdal, tras recibir el producto considerado defectuoso y una notificación escrita del defecto encontrado, optará por reparar o sustituir cualquier parte encontrada defectuosa, o el producto entero.

Los productos encontrados defectuosos, y las notificaciones de estos defectos pueden enviarse al distribuidor autorizado de Laerdal al que se compró el producto. Todos los gastos de envío y manipulación son responsabilidad del comprador.

Laerdal es responsable a efectos de seguridad y funcionamiento de sus productos solo si:

- El servicio, reparación, ajuste, o modificación es realizado por Laerdal, o personas autorizadas por Laerdal.
- La instalación eléctrica de la habitación donde el producto es usado cumple los requisitos nacionales pertinentes.
- El producto ha sido usado cumpliendo estrictamente sus Instrucciones de Uso.

Laerdal no será responsable a los efectos de esta garantía, si se han realizado reparaciones o modificaciones no autorizadas, o si el producto o alguna de sus partes ha sido dañado por accidente, uso inadecuado, o abuso.

Esta garantía no cubre baterías, bombillas, fusibles, prendas de vestir, manchas, decoloración, y otras irregularidades cosméticas que no impidan o menoscaben el rendimiento normal del producto.

En algunos estados de los Estados Unidos de América, no está permitida esta limitación de garantía, por lo cual podría no afectarla.

No hay otras garantías expresas o implícitas sobre el producto o cualquiera de sus partes, y accesorios.

## **Precauciones**

Cuando se use el Heartsim 200 con un maniquí de entrenamiento, y un desfibrilador, deben seguirse estrictamente las precauciones expuestas en sus respectivos Manuales de Uso.

No abrir la carcasa del Heartsim 200. En caso de problemas remitir la unidad al servicio técnico cualificado.

El aparato genera, utiliza, y puede irradiar radiofrecuencia. Si no está instalado, y es usado de acuerdo con sus instrucciones de uso puede causar interferencias en las comunicaciones de radio. En tal caso se recomienda al usuario corregir la interferencia mediante:

- Reorientar, o recolocar la antena receptora.
- Aumentar la distancia entre el aparato y el receptor.
- Conectar el aparato a una circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consultar al distribuidor, o a un técnico en radio/TV.

## 1. Introducción

El Heartsim 200 es un simulador de ritmos cardiacos que funciona con baterías, y simula ritmos básicos, modificados, pediatricos, así como pulso. La existencia de controles e indicadores para cada función hace su uso muy sencillo.

En conjunto con el ALS Skilltrainer forma el ALS Skilltrainer 200, simplificando los procedimientos en ALS. El Heartsim 200 puede usarse con los maniquíes Laerdal de ALS, y desfibrilación modificados. También puede usarse como simulador aislado, sobre un monitor ECG de tres electrodos.

Este manual de uso proporciona toda la información necesaria para utilizar el Heartsim 200, pero no proporciona conocimientos de electrocardiografía.

*Nota: El maniquí de entrenamiento tiene sus propias Instrucciones de Uso.*

## 2. Descripción

El Heartsim 200 es una unidad que puede sostenerse en la mano, y dotada de controles e indicadores en el panel superior. Los controles son botones que tienen asignada una función. Cada botón tiene asociado una luz indicadora, (excepto Paroxysmal y Change rhythm), que muestran el estado de sus funciones asociadas. La conexión al cable del maniquí esta en la parte superior, y las conexiones al monitor ECG están en la parte superior del panel frontal. En la parte trasera está localizado el compartimento de la batería, al que se accede al retirar una tapa

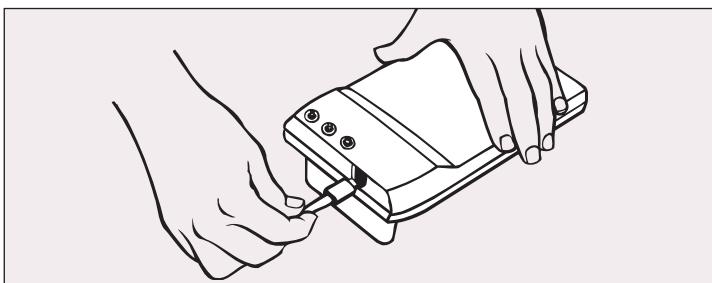


### 3. Preparación

#### 3.1 Desembalaje

Retirar el Heartsim 200 de su embalaje. Si hay algún signo obvio de deterioro notificarlo inmediatamente, tanto a Laerdal, como al transportista. Retirar la tapa de la batería y retirar la tira protectora que evita la descarga de las baterías.

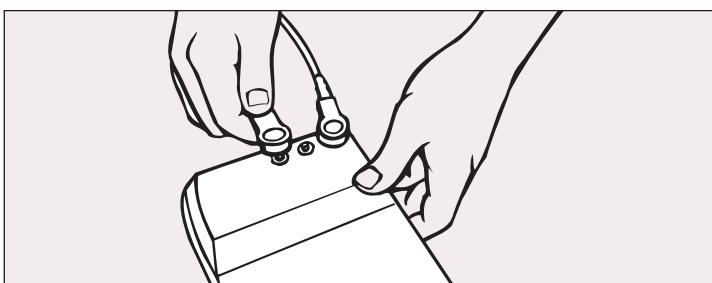
#### 3.2 Conexión del Heartsim 200



##### 3.2.1 Conexión al maniquí

Para conectar el ALS Skilltrainer al Heartsim 200, conectar el cable que sale del lateral del maniquí al conector situado en la parte superior del simulador.

*Nota: El enchufe solo ajusta cuando la orientación es la correcta.*



##### 3.2.2 Conexión de los cables ECG

Conectar los cables ECG del monitor a sus conexiones en la parte superior del panel frontal como muestra la figura superior.

## 4 . Manejo

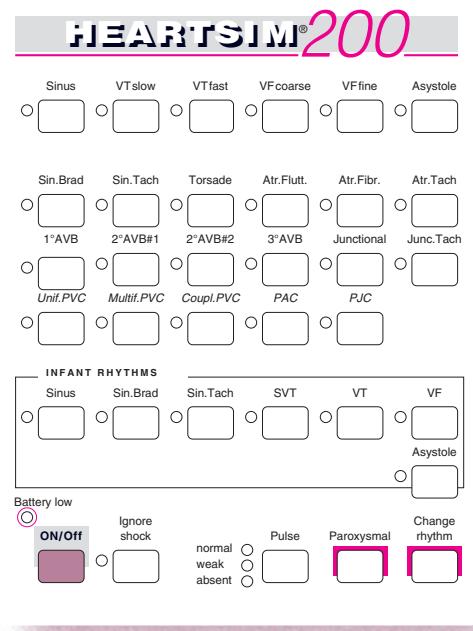
### 4.1 General

#### 4.1.1 Encendido

Para encender el Heartsim 200 presionar el botón On/Off.

Para apagarlo, presionarlo nuevamente.

Tras 10 min. sin actividad el aparato se apaga automáticamente.



#### 4.1.2 Indicador de batería baja

Una luz amarilla en la parte inferior indica que la batería está próxima a agotarse y debe ser reemplazada. Ver sección 5.2.1. para cambio de batería. El simulador todavía funciona mientras la luz esté encendida, pero cuando el voltaje sea muy bajo se apagará solo.

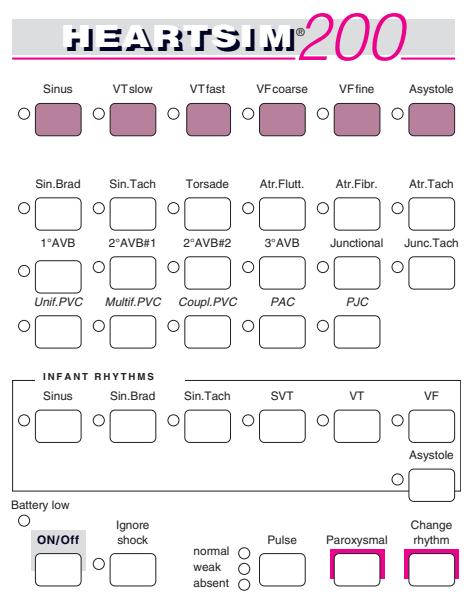
*Nota: La amplitud del ECG, y la intensidad del pulso pueden ser afectadas cuando la luz de batería baja esté encendida.*

## 4.2 Ritmos Cardiacos

Los ritmos cardiacos pueden ser seleccionados desde sus propios controles en teclado. Cada ritmo tiene su propio botón y un indicador luminoso que indica que ritmo ha sido seleccionado. El Heartsim 200 tiene los siguientes ritmos cardiacos:

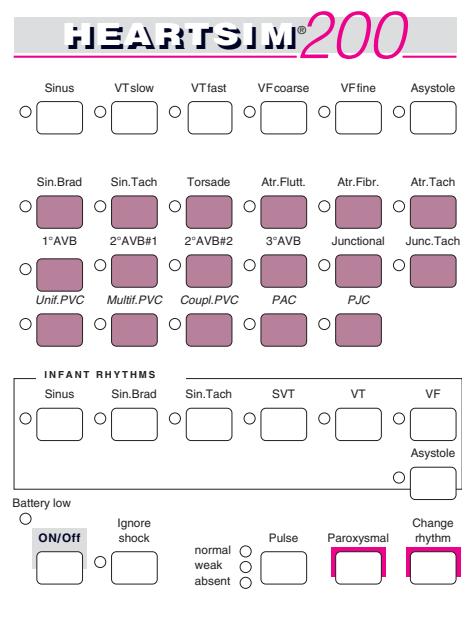
### Ritmos básicos

Botón	Frecuencia	Nombre
Sinus	80	Sinusal normal (NSR)
VT slow	120	Taquicardia ventricular lenta
VT fast	220	Taquicardia ventricular rápida
VF coarse	-	Fibrilación ventricular gruesa
VF fine	-	Fibrilación ventricular fina
Asystole	-	Asistolia



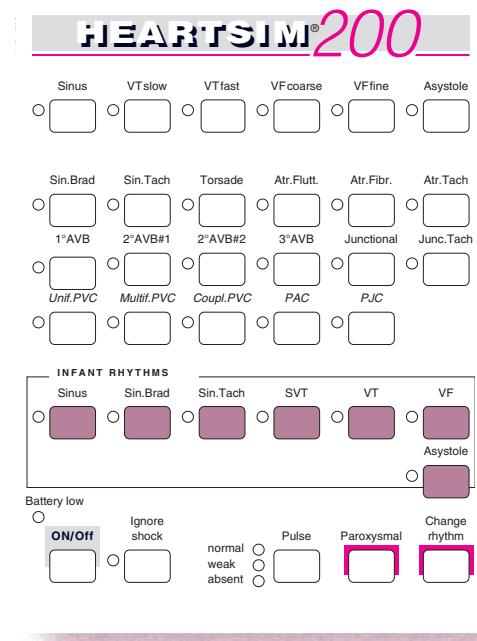
## Ritmos modificados

Botón	Frecuencia	Nombre
Sin.Brad	40	Bradicardia sinusal
Sin.Tach	140	Taquicardia sinusal
Torsade	-	Torsade des pointes
Atr.Flutt	150	Flutter auricular
Atr.Fibr	140	Fibrilación auricular
Atr.Tach	210	Taquicardia auricular
1ºAVB	60	Bloqueo AV 1º grado
2ºAVB+1	80, 4:3	Bloqueo AV 2º grado, +1
2ºAVB+2	80, 2:1/3:1	Bloqueo AV 2º grado, +2
3ºAVB	50	Bloqueo AV 3º grado
Juntional	50	Nodal
Junc. Tach	120	Taquicardia nodal
Unif.PVC	80	NSR con extrasístoles ventr. unifocales
Multif.PVC	80	NSR con extrasístoles ventr. multifocales
Coupl.PVC	80	Sinusal con extrasístoles ventr. acoplados
PAC	80	Sinusal con extrasístoles auriculares
PJC	80	Sinusal con extrasístoles nódales



## Ritmos pediátricos

Botón	Frecuencia	Nombre
Sinus	130	Sinusal normal (NSR)
Sin.Brad	80	Bradicardia sinusal
Sin.Tach	180	Taquicardia sinusal
SVT	280	Taquicardia supraventricular
VT	210	Taquicardia ventricular
VF	-	Fibrilación ventricular
Asystole	-	Asistolia



### 4.2.1 Indicación de ritmo activado/en espera

La luz verde situada al lado del botón de cada ritmo indica que ese ritmo está activado. Cuando la luz parpadea indica que el ritmo está en espera.

### 4.2.2 Ritmo por defecto

Cuando el Heartsim 200 se pone en marcha el ritmo que aparece es sinusal normal. (NSR).

### 4.2.3 Selección de un nuevo ritmo

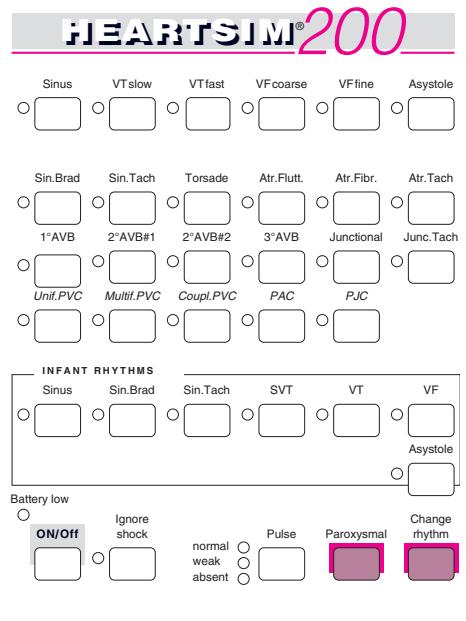
Para seleccionar un nuevo ritmo, simplemente presionar su botón indicador. El ritmo queda seleccionado en espera. Para activarlo ver pag. siguiente.

### 4.3 Activación de un nuevo ritmo

Hay tres métodos para activar un nuevo ritmo:

#### 4.3.1 Usar el botón de cambio de ritmo

Al presionar este botón el ritmo que estaba activado desaparece, y el ritmo que estaba en espera se activa.



#### 4.3.2 Desfibrilación del maniquí

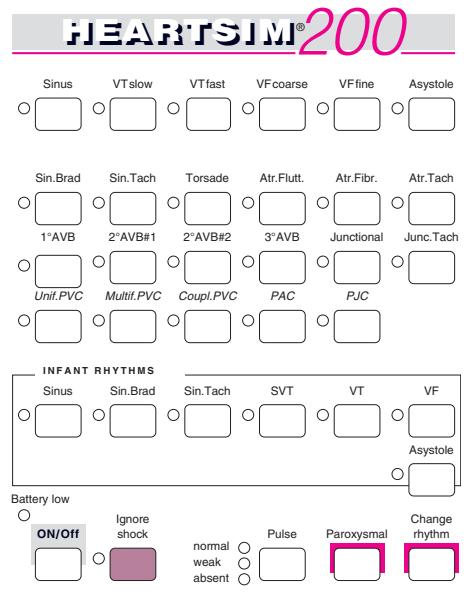
Cuando el maniquí recibe una descarga, el ritmo que estaba activado desaparece, y el ritmo que estaba en espera se activa; a menos que esté activada la función Ignorar descarga.

#### 4.3.3 Función Paroxysmal

Al presionar este botón se produce una alternancia de los ritmos activados, y en espera.

#### 4.4 Función Ignorar Descarga

Al presionar este botón, la descarga es ignorada y se mantiene activado el ritmo que estaba previamente al shock. Al presionar de nuevo el botón desaparece esta función.



## 4.5 Función Pulso

### 4.5.1 Pulso por defecto

Al encender el aparato el pulso por defecto es normal. Teniendo en cuenta que el ritmo por defecto es sinusal normal, el pulso será el correspondiente a una persona sana.

### 4.5.2 Selección de intensidad de pulso

Se pueden seleccionar tres tipos de intensidades de pulso:

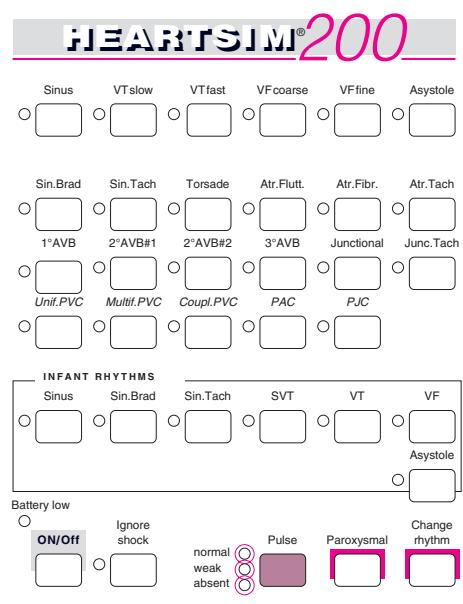
- Normal
- Débil
- Ausente

La intensidad por defecto es normal. Al presionar el botón de pulso una vez pasa a ausente. Presionado de nuevo pasa a débil, y a la siguiente retorna a normal, y así sucesivamente.

La intensidad de pulso en los modos normal y débil, dependerá del ritmo seleccionado

### 4.5.3 Indicación

Cada modo de intensidad de pulso tiene su propia luz indicadora.



## 5. Mantenimiento

### 5.1 Problemas

El Heartsim 200 está diseñado para requerir un mantenimiento mínimo. Hay algunos fallos menores que el usuario puede solucionar. Otro tipo de problemas requieren que se ponga en contacto con Laerdal, o un distribuidor Laerdal autorizado.

Problema	Corrección
Luz de batería baja encendida	Cambiar baterías
No aparece ECG	Comprobar todas las conexiones
No hay pulso	- Comprobar la conexión del cable del maniquí - El Heartsim 200 necesita un reset - Presionar el botón On/Off dos veces, y/o cambiar las baterías.

### 5.2 Servicio

#### 5.2.1 Cambio de baterías

- Retirar la tapa protectora.
- Retirar y desechar de forma segura las baterías usadas.
- Colocar las baterías nuevas en su posición correcta, según indicaciones.
- Colocar la tapa protectora.

### 5.3 Limpieza

#### 5.3.1 General

La limpieza del Heartsim 200 se restringe al teclado y carcasa:

- Humedecer un paño en un agente adecuado.  
Usar un jabón suave.
- Frotar el teclado y carcasa.
- Retirar el exceso de líquido con un paño seco.

## 6 . Piezas

26 00 10	Heartsim 200
26 10 00	Bolsa
26 10 20	Tapa de baterías
26 04 20	Manual de uso

### Equipamiento extra

Si son necesarias más baterías, existe un pack extra para ser montado en el Laerdal ALS Skilltrainer.  
Ver manual de uso de ALS Skilltrainer.

Las especificaciones del producto pueden ser cambiadas sin previo aviso.

## 7. Datos Técnicos

### Datos ambientales

- Temperatura 10°C-40°C
- Humedad 15-90%RH (no condensada)
- Presión atmosférica 70-106kPa.

### Energía

- Suministro de corriente 9V de sus baterías
- Baterías tamaño AA, 1,5V
- Número baterías 6
- Capacidad 2500 mAh
- Vida de las baterías Aprox. 12,5h., bajo las siguientes condiciones:
  - ritmo sinusual normal.
  - Pulso act. max 10 sec/min.
  - 20°C
- Indicador de batería baja 6,6+/- 0,2V

### Almacenamiento

- Temperatura -15°C a +50°C
- Humedad 15 a 90% RH(no condensada)

### Dimensiones físicas

- Tamaño 233x132x63mm
- Peso incl. baterías 0,5 kg.

### Símbolos



Tipo B de acuerdo con IEC-601

### Standards



Este producto cumple con los requerimientos esenciales de la directiva comunitaria 89/366/EEC; directiva de compatibilidad electromagnética.

**Table des matières**

Garantie .....	59
Précautions .....	59
1. Introduction .....	60
2. Description .....	60
3. Mise en route .....	61
3.1. Déballage .....	61
3.2. Branchement du Heartsim 200 .....	61
4. Utilisation .....	62
4.1. Généralités .....	62
4.2. Rythmes ECG .....	63
4.3. Fonction "Ignore Shock" .....	66
4.4. Fonction "Pulse" .....	67
4.5 Touche du pouls (pulse) .....	68
5. Entretien .....	69
5.1. Dépannage .....	69
5.2. S.A.V. .....	69
5.3. Nettoyage .....	69
6. Liste des pièces détachées .....	70
7. Données techniques .....	71

## **Garantie**

Laerdal Médical France, 1 rue des Vergers, 69760 Limonest, garantit ses produits pendant un an à partir de la date de facturation du produit à l'acheteur d'origine. Durant cette période et après notification écrite du défaut constaté, Laerdal remplacera ou réparera la pièce défectueuse. Le port restera à la charge de l'acheteur.

Cette garantie pourra également être assurée par les distributeurs disposant d'un stock de pièces détachées.

Laerdal ne sera rendu responsable que si le produit a été utilisé selon les règles apparaissant dans le manuel d'utilisation.

Laerdal ne sera pas rendu responsable pour tous dommages résultant de réparations non autorisées ou d'une utilisation de l'appareil non conforme.

Cette garantie ne couvre pas les piles, fusibles, les taches et autres dégradations dues à une utilisation normale de l'appareil et qui n'affectent pas la performance du produit.

## **Précautions**

Lors de l'utilisation du Heartsim 200 avec un mannequin d'entraînement et un défibrillateur, les précautions indiquées dans le mode d'emploi de chacun de ces produits doivent être respectées.

Ne pas ouvrir le Heartsim 200, cette opération étant sous la responsabilité du S.A.V. Laerdal.

Ce matériel peut interférer avec d'autres appareils électroniques ou des émetteurs radio.

Dans ce cas, il convient de :

- réorienter ou changer de place l'antenne
- augmenter la distance entre l'appareil et le récepteur
- connecter l'appareil sur une sortie d'un circuit différent de celui du récepteur
- consulter un technicien.

## 1. Introduction

Le Heartsim 200 est un simulateur d'ECG sur piles, simulant des rythmes normaux, modifiés et pédiatriques avec le battement et la puissance du pouls correspondants. Des touches dédiées et des témoins lumineux rendent cet appareil simple d'utilisation.

Utilisé avec le M.A.R.C. de base, on obtient un mannequin permettant un entraînement simple aux soins spécialisés. Le Heartsim 200 peut également être utilisé seul pour générer des signaux ECG (visibles sur scope).

*Remarque: le mannequin d'enseignement est livré avec son propre mode d'emploi.*

## 2. Description

Le Heartsim 200 est un appareil portable avec des contrôles et indicateurs sur le dessus du boîtier. Chaque fonction est contrôlée par une touche mécanique. Chaque touche possède un témoin lumineux (sauf Paroxysmal et Change rhythm) pour visualiser la fonction. La connexion au câble du mannequin se trouve à l'extrémité supérieure du Heartsim 200 et les câbles du moniteur ECG se branchent sur les prises se trouvant sur l'avant du panneau.

Au-dessous de l'appareil, se trouve le logement de la pile.



### 3. Mise en route

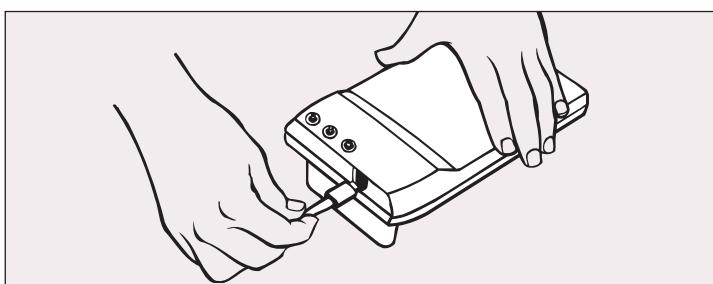
#### 3.1 Déballage

Enlever le Heartsim 200 de son emballage.

En cas de détérioration, prévenir immédiatement Laerdal Médical et le transporteur.

Oter le cache de la pile puis jeter la languette mise temporairement pour éviter que les piles ne se déchargent.

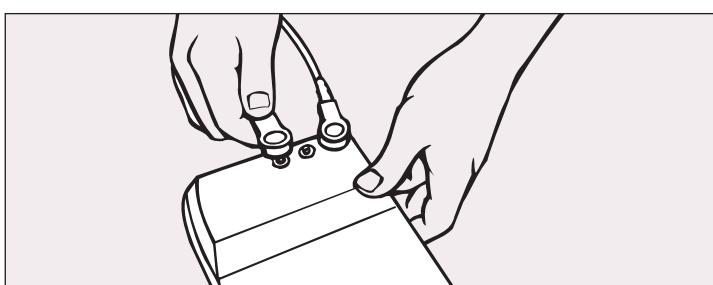
#### 3.2 Connexion du Heartsim 200



##### 3.2.1 Branchement du mannequin

Pour connecter le mannequin au Heartsim 200, brancher le câble situé sur le côté du mannequin au connecteur situé à l'extrémité supérieure du Heartsim 200.

*Remarque: Attention de bien orienter la prise.*



##### 3.2.2 Branchement des câbles ECG

Connecter les câbles ECG au moniteur et sur les prises situées en haut du panneau du Heartsim 200 comme illustré ci-dessus.

## 4. Fonctionnement

### 4.1 Généralités

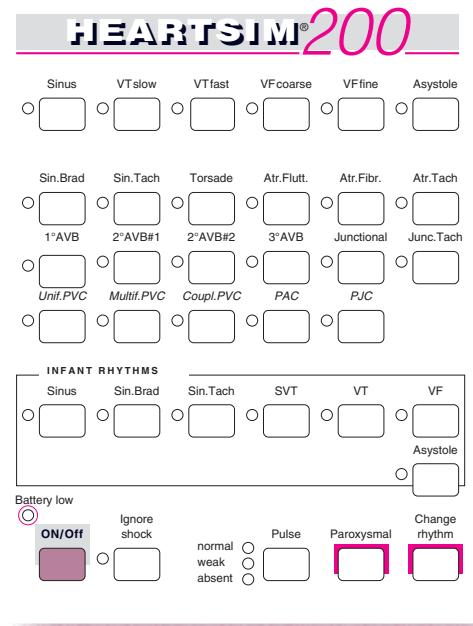
#### 4.1.1 Mise en route/Arrêt

Pour mettre en route le Heartsim 200, appuyer sur la touche On.

Pour arrêter l'appareil, appuyer sur la touche Off.

Pour éviter un déchargement des piles, le Heartsim 200

s'arrêtera automatiquement au bout de 10 minutes s'il n'a pas été utilisé.



#### 4.1.2 Indication d'une décharge des piles

Le témoin jaune de décharge de la pile s'allume pour signaler que la charge est basse et que les piles doivent être remplacées. (cf. paragraphe 5.2.1. pour le remplacement des piles).

Le Heartsim 200 va continuer à fonctionner lorsque le témoin jaune est allumé mais si la charge est trop basse, l'appareil s'éteindra automatiquement.

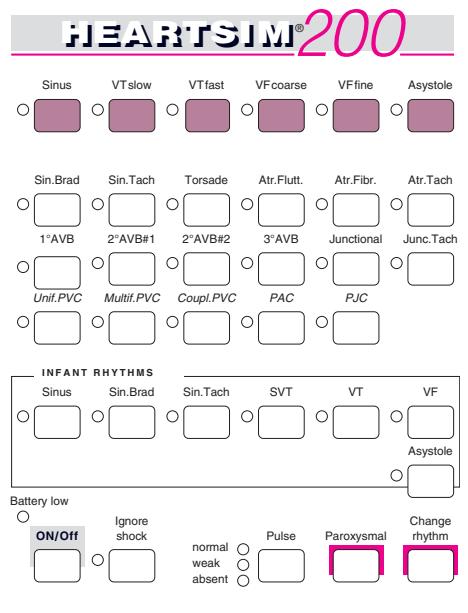
Remarque: l'amplitude de l'ECG et la puissance du pouls risquent d'être affectées lorsque le témoin jaune est allumé.

## 4.2 Rythmes ECG

Les rythmes peuvent être sélectionnés à partir des différentes touches du clavier. Chaque rythme a sa propre touche et une diode verte indique s'il a bien été choisi. Le Heartsim 200 contient les rythmes suivants.

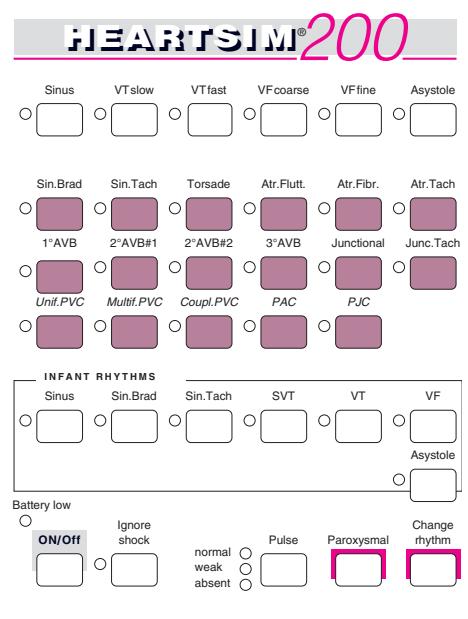
### Rythmes de base

Touche	Fréquence	Nom
Sinus	80	Rythme Sinusal Normal (RSN)
VT slow	120	Tachycardie ventriculaire lente
VT fast	220	Tachycardie ventriculaire rapide
VF coarse	-	Fibrillation ventriculaire à grandes mailles
VF fine	-	Fibrillation ventriculaire à petites mailles
Asystole	-	Asystolie



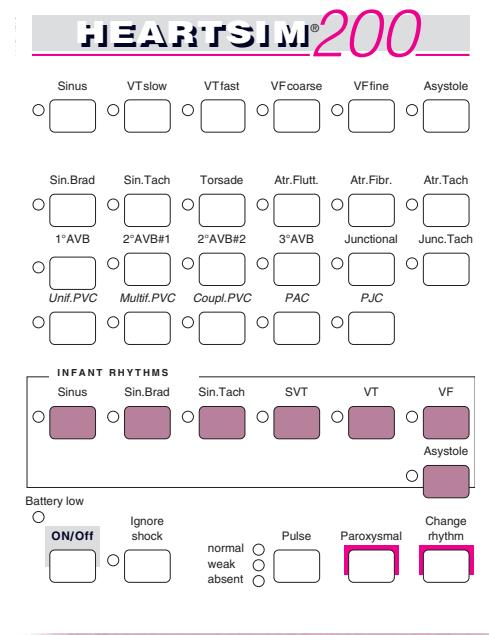
## Rythmes modifiés

Touche	Fréquence	Nom
Sin Brad	40	Bradycardie sinusal
Sin Tach	140	Tachycardie sinusal
Torsade	-	Torsade de pointe
Atr Flutt	150	Flutter auriculaire
Atr. Fib	140	Fibrillation auriculaire
Atr.tach	210	Tachycardie auriculaire
1°AVB	60	Bloc Auriculo Ventriculaire 1° Degré
2°AVB #1	80, 4:3	Bloc Auriculo Ventriculaire 2° Degré Mobitz 1
2°AVB #2	80, 2:1/3:1	Bloc Auriculo Ventriculaire 2° Degré Mobitz 2
3°AVB	50	Bloc Auriculo Ventriculaire 3° Degré
Junctional	50	Jonctionnel
Junc Tach	120	Tachycardie jonctionnelle
Unif PVC	80	RSN avec extrasystole unifocale
Mutlif PVC	80	RSN avec extrasystole ventriculaire multifocale
Coupl.pvc	80	RSN avec extrasystole en couplet
PAC	80	RSN avec extrasystole auriculaire
PJC	80	RSN avec extrasystole jonctionnelle



## Rythmes pédiatriques

Touche	Fréquence	Nom
Sinus	130	Rythme Sinusal normal (RSN)
Sin.Brad	80	Bradycardie sinusale
Sin.Tach	180	Tachycardie sinusale
SVT	280	Tachycardie supraventriculaire
VT	210	Tachycardie ventriculaire
VF	-	Fibrillation ventriculaire
Asystolie	-	Asystolie



### 4.2.1 Indication du rythme affiché/en attente

La diode verte à coté de chaque touche indique le rythme sélectionné et son statut Si la diode clignote, le rythme est en attente, si elle est allumée, le rythme est affiché.

### 4.2.2 Rythme par défaut

Le rythme affiché lorsque vous allumez le Heartsim200 est le rythme sinusal normal (RSN).

### 4.2.3 Choisir un nouveau rythme

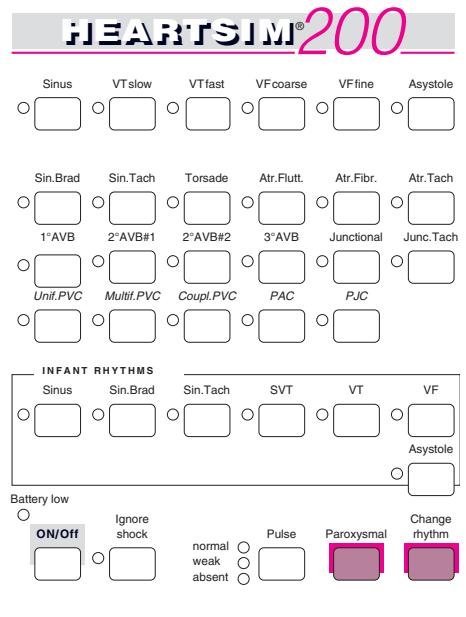
Pour choisir un nouveau rythme, appuyer simplement sur la touche du nouveau rythme que vous désirez. La lampe verte clignote indiquant que le rythme est en attente. Tourner la page pour voir comment "activer" ce rythme.

### 4.3 Activer un nouveau rythme

Trois solutions sont possibles pour activer un nouveau rythme:

#### 4.3.1 Utiliser la touche *Change rhythm*

Quand on appuie sur cette touche le rythme affiché disparaît et le rythme en attente apparaît.



#### 4.3.2 Défibrillation du mannequin

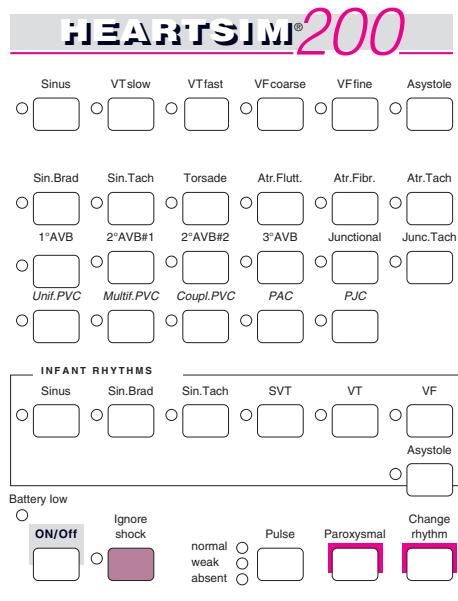
Si on défibrille le mannequin, le choc fait disparaître le rythme affiché et le rythme en attente apparaît, sauf si on a appuyé sur la touche "Ignore schock".

#### 4.3.3 La touche *paroxysmal*

Quand on appuie sur la touche "Paroxysmal", on peut alterner entre le rythme en attente et le rythme affiché.

#### 4.4 La touche "Ignore schock"

Quand on appuie sur la touche "Ignore schock", la défibrillation reste sans effet, et le rythme affiché reste toujours à l'écran. Cette fonction reste valide jusqu'à ce que l'on appuie de nouveau sur cette touche.



## 4.5 Touche du pouls (pulse)

### 4.5.1 Puissance du pouls par défaut

Le pouls par défaut lorsque le mannequin est mis en marche est un pouls normal. Le rythme ECG par défaut étant un rythme sinusal normal, le pouls perçu sur le mannequin sera celui d'un individu en bonne santé.

### 4.5.2 Choix de l'intensité du pouls

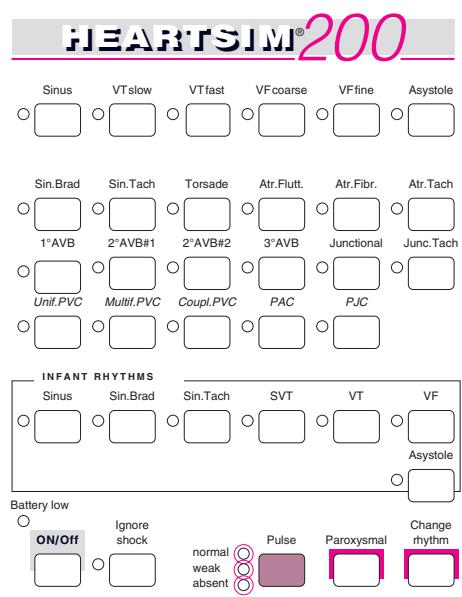
Vous pouvez choisir 3 types de pouls:

- normal
- faible
- absent.

Dès que l'on appuie sur la touche Pulse, le pouls, qui était normal disparaît; si l'on appuie de nouveau, le pouls devient faible, puis devient normal à la pression suivante et ainsi de suite. La fréquence du pouls simulée lorsqu'un pouls est présent ou faible dépendra du rythme choisi.

### 4.5.3 Indication

Chaque intensité du pouls a sa propre diode qui s'allume pour indiquer l'intensité choisie.



N.B.: Le mannequin MARION a un pouls qui doit être activé manuellement.

## 5. Entretien

### 5.1. Dépannage

Le Heartsim 200 est un produit simple qui nécessite très peu d'entretien. Peu de problèmes peuvent être corrigés par l'utilisateur, le produit devant être retourné chez Laerdal si la panne subsiste.

Problème	Solution
La diode "Battery low" est allumée	- Changer les piles
Pas de signal ECG	- Vérifier les branchements
Pas de pouls	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vérifier si la diode "Battery low" est allumée</li><li>- Vérifier les branchements</li><li>- Vérifier le mannequin utilisé (voir page 4)</li><li>- <i>Pour le MARC de base seulement:</i> ne pas appuyer simultanément sur les 2 côtés du pouls.</li></ul>

### 5.2 S.A.V.

#### 5.2.1 Remplacement des piles

Pour changer les piles:

- Enlever le couvercle à l'arrière du Heartsim 200.
- Enlever les anciennes piles.
- Installer les nouvelles piles (type AA/R6, 1.5V) dans le bon sens.
- Remettre en place le couvercle.

### 5.3 Nettoyage

#### 5.3.1 Généralités

Il faut uniquement nettoyer la partie extérieure du Heartsim 200. Pour cela, utiliser un chiffon imbibé d'eau savonneuse ou d'un détergent léger. Enlever l'excédent de liquide et essuyer doucement le clavier et la boîte. Ne pas plonger l'appareil dans l'eau.

---

**6. Pièces détachées**

26 00 10	Heartsim 200
26 10 00	Sac souple
26 10 20	Couvercle pour piles
26 04 20	Mode d'emploi

Equipement supplémentaire  
29 20 21 Câble de liaison

Si une plus grande autonomie de piles est nécessaire, une batterie supplémentaire est disponible dans le MARC de base.  
(Voir le mode d'emploi du MARC de base).

Les spécifications du produit peuvent changer sans notification préalable.

## 7. Données techniques

*Données sur l'environnement*

- Température 10° à 40°C
- Humidité 15 à 90%
- Pression atmosphérique 70 kPa à 106 kPa

*Autonomie*

- Courant 9V piles internes
- Piles AA/R6, 1,5V
- Nombre de piles 6
- Autonomie de la pile environ 12,5 heures, dans des conditions normales, soit en prenant le pouls environ 10 sec/mn
- Indicateur de pile faible 6,6 +/-0,2 VDC

*Rangement*

- Température -15 à +50°C
- Humidité 15 à 90%

*Dimensions*

- Taille 233 x 132 x 63 mm
- Poids 0,5 kg

*Symboles utilisés*



Type B en accord avec IEC 601.

*Standards*



Ce produit est en accord avec la directive 89/366/EEC/EMC.

Limite B de EN 55011/1991 (CICSPR 11/1990).

Limite B de VDE 0871/6.78 et l'amendement d'Amtsblatt n°163/1984 Vfg.1046.

Limite B des règlements FCC part 15, alinéa B.

EN 50082-1/1992 (IEC 801-2,-3,-4).

IEC 601-1

FRANÇAIS

## Indice

Garanzia limitata .....	72
Precauzioni .....	73
1. Introduzione.....	74
2. Descrizione.....	74
3. Operazioni iniziali .....	75
3.1 Disimballare .....	75
3.2 Collegare l'Heartsim 200 .....	75
4. Funzionamento .....	76
4.1 Informazioni generali.....	76
4.2 Ritmi ECG .....	77
4.3 Attivazione di un nuovo ritmo.....	80
4.4 Funzione Ignore Shock .....	81
4.5 Funzione Pulse.....	82
5. Manutenzione .....	83
5.1 Problemi di funzionamento .....	83
5.2 Assistenza .....	83
5.3 Pulizia .....	83
6. Elenco delle componenti.....	84
7. Dati tecnici .....	85

## Garanzia limitata

La Laerdal Medical garantisce all'acquirente l'assenza di difetti di materiale e di fabbricazione nel/i proprio/i prodotto/i per un (1) anno dalla data di acquisto da parte dell'utilizzatore originario. Durante detto periodo di un (1) anno la Laerdal Medical, al ricevimento di un prodotto riscontrato difettoso in quanto a materiali o a lavorazione e restituito dall'acquirente con notifica scritta del difetto, provvederà a sua discrezione a riparare o sostituire qualsiasi parte riscontrata difettosa o l'intero prodotto.

I prodotti risultati difettosi e la relativa notifica dei difetti potranno essere altresì inviati al distributore autorizzato della Laerdal Medical presso cui era stato acquistato il prodotto. Tutti gli oneri postali, di spedizione o di movimentazione saranno esclusivamente a carico dell'acquirente.

La Laerdal Medical sarà responsabile per gli esiti di sicurezza, affidabilità e prestazione del/i prodotto/i solo se:

- l'assistenza, la riparazione, il riadattamento o la modifica vengono eseguiti dalla Laerdal Medical o da personale autorizzato dalla medesima;
- l'impianto elettrico della sala in cui il prodotto viene usato è conforme alle normative nazionali in vigore;
- il prodotto viene utilizzato in maniera corretta attenendosi rigorosamente alle relative Istruzioni per l'Uso.

La Laerdal Medical non sarà da ritenersi responsabile, in base alla presente garanzia, per danni incidentali o conseguenti qualora siano state realizzate o tentate riparazioni o modifiche non autorizzate o nel caso in cui il prodotto o una qualsiasi delle sue parti siano stati danneggiati per incidente, uso improprio o abuso. La presente garanzia non copre le batterie, i fusibili, il normale logoramento, lo scoloramento, l'alterazione cromatica o altre irregolarità estetiche che non pregiudichino o degradino la prestazione del prodotto.

Alcuni stati USA non consentono l'esclusione o la limitazione dei danni incidentali o conseguenti, pertanto dette limitazioni possono non essere valide nel vostro caso.

Sul prodotto e sulle relative parti ed accessori non vi sono altre garanzie espresse o implicite di commerciabilità, idoneità o efficacia, o di qualunque altra natura.

### **Precauzioni**

Quando usate l'Heartsim 200 insieme ad un manichino di prova e ad un defibrillatore, dovete seguire le precauzioni indicate nelle rispettive Istruzioni per l'Uso.

Nonate la scatola dell'Heartsim 200, le sue componenti non sono sostituibili dall'operatore. Portate l'unità ad un tecnico dell'assistenza qualificata.

Quest'apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza. Se non viene installata ed usata secondo le istruzioni può causare interferenze dannose per le radio-comunicazioni. In tal caso l'operatore è incentivato a cercare di correggere l'interferenza mediante:

- il riorientamento e la ricollocazione dell'antenna ricevente;
- l'aumento della distanza tra il dispositivo ed il ricevente;
- la connessione del dispositivo ad una presa di un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevente;
- la richiesta di aiuto presso il fornitore o un tecnico esperto di radio/TV.

ITALIANO

## 1. Introduzione

L'Heartsim 200 è un simulatore del ritmo ECG alimentato a batteria che consente la simulazione di ritmi di base, modificati e pediatrici con le relative frequenza e intensità di pulsazione. Comandi ed indicatori specifici per ogni funzione rendono l'Heartsim facile da usare.

Insieme all'ALS Skilltrainer forma l'ALS Skilltrainer 200, semplificando le procedure di training dell'ALS. L'Heartsim 200 può anche essere utilizzato con una versione modificata dell'ALS della Laerdal e con i manichini per la defibrillazione. L'Heartsim 200 può anche essere usato da solo per fornire segnali ECG su display o su qualsiasi monitor ECG standard a 3 vie.

Le Istruzioni per l'Uso danno tutte le informazioni per l'uso ottimale dell'Heartsim 200, ma non provvedono alla relativa conoscenza medica.

*Nota: il manichino di prova è dotato di istruzioni per l'Uso proprie.*

## 2. Descrizione

L'Heartsim 200 è un'unità manuale dotata di comandi e spie luminose sul pannello superiore. Ogni tasto è associato a un LED (tranne nel caso delle funzioni "Paroxysmal" e "Change Rhythm") che mostra lo stato della funzione ad esso collegata. Il punto di collegamento per il cavo del manichino è situato sull'estremità superiore dell'Heartsim 200 mentre gli attacchi per i cavi del monitor ECG sono situati sul pannello frontale. La parte posteriore dell'unità contiene il comparto per le batterie.

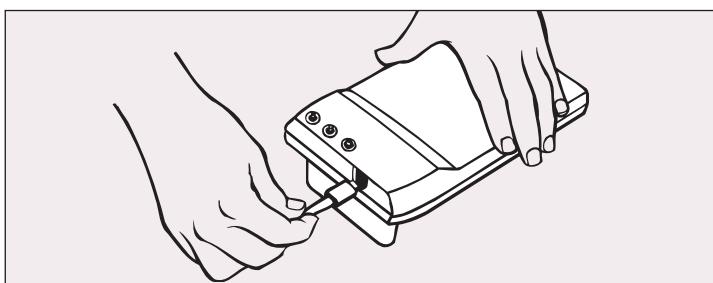


### 3. Operazioni iniziali

#### 3.1 Disimballare

Togliete l'Heartsim 200 dalla confezione per la spedizione. In caso di evidenti segni di danneggiamento, informate immediatamente la Laerdal Medical ed il corriere. Togliete il coperchio delle batterie e poi togliete la linguetta temporaneamente installata per impedire che le batterie si scarichino.

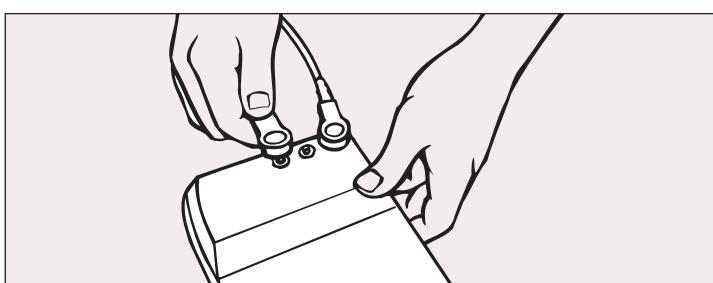
#### 3.2 Collegare l'Heartsim 200



##### 3.2.1 Collegare il manichino

Per collegare l'ALS Skilltrainer all'Heartsim 200, collegate il cavo posto sul fianco del manichino all'attacco sull'estremità superiore dell'Heartsim 200. A questo attacco è collegabile anche il cavo di collegamento dell'Heartsim 200.

*Nota: Lo spinotto entra solo se orientato correttamente.*



##### 3.2.2 Collegare l'ALS Baby Trainer

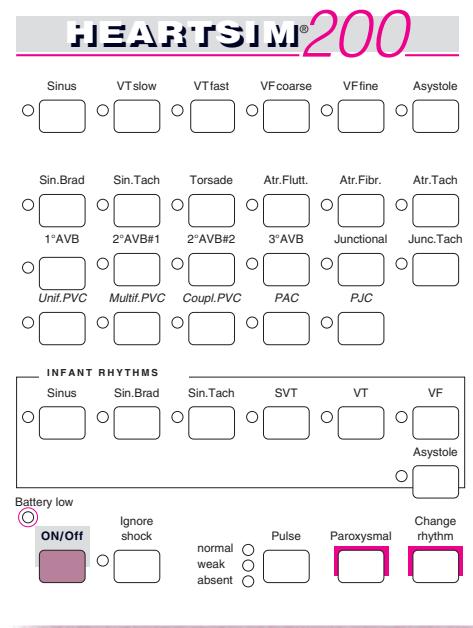
Collegate i tre connettori del manichino agli attacchi posti sul pannello superiore. Gli attacchi possono anche essere collegati direttamente a un monitor ECG per il training sul riconoscimento del ritmo.

## 4. Funzionamento

### 4.1 Informazioni generali

#### 4.1.1 Power on/off

Per accendere l'Heartsim 200, premete semplicemente il tasto On/Off. Per spegnere l'Heartsim 200, premete una seconda volta il tasto On/Off. Per non consumare le batterie, l'Heartsim 200 si spegne automaticamente dopo circa 10 minuti se non viene utilizzato.



#### 4.1.2 Indicatore di batterie scariche

Il LED giallo di batterie scariche si accende per indicare che c'è poca carica e che le batterie vanno sostituite. Vedi sezione 5.2.1 per la rimozione/sostituzione delle batterie. L'Heartsim 200 funziona ancora dopo che si è acceso il LED batterie scariche, ma quando il voltaggio è troppo basso, l'unità si spegne automaticamente.

*Nota: L'ampiezza dell'ECG e l'intensità delle pulsazioni possono risentirne quando il LED batterie scariche è acceso.*

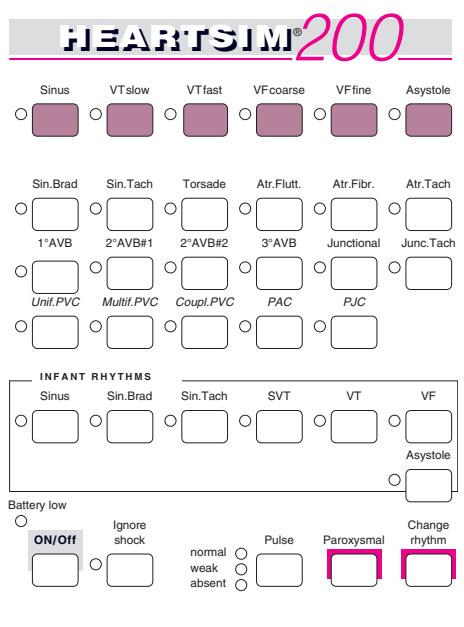
## 4.2 Ritmi ECG

Potete selezionare i ritmi ECG con i comandi specifici ad essi associati sulla tastiera. Ogni ritmo ha il proprio tasto e una spia luminosa verde che indica l'avvenuta selezione e lo status (ritmo corrente/in attesa). L'HeartSim 200 è dotato di tasti per i seguenti ritmi:

### Ritmi di base

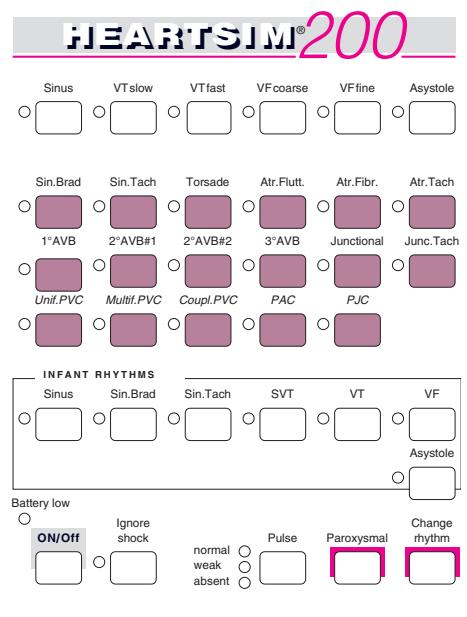
#### *Denominazione del tasto*

<i>Denominazione del tasto</i>	<i>Frequenza</i>	<i>Descrizione</i>
Sinus	80	Ritmo Sinusale Normale (NSR)
VT slow	120	Tachicardia Ventricolare, lenta
VT fast	220	Tachicardia Ventricolare, veloce
VF coarse	-	Fibrillazione Ventricolare, grossolana
VF fine	-	Fibrillazione Ventricolare, fine
Asystole	-	Asistolia



## Ritmi modificati

<i>Denominazione del tasto</i>	<i>Frequenza</i>	<i>Descrizione</i>
Sin. Brad	40	Bradicardia Sinusale
Sin. Tach	140	Tachicardia Sinusale
Torsade	-	Torsade des Pointes
Atr. Flutt	150	Flutter Atriale
Atr. Fibr	140	Fibrillazione Atriale
Atr. Tach	210	Tachicardia Atriale
1° AVB	60	Blocco AV di 1° grado
2° AVB #1	80,4:3	Blocco AV #1 di 2° grado
2° AVB #2	80,2:1/3:1	Blocco AV #2 di 2° grado
3° AVB	50	Blocco AV di 3° grado
Junctional	50	Ritmo Giunzionale
Junc. Tach	120	Tachicardia Giunzionale
Unif. PVC	80	NSR con PVC Unifocale
Multif. PVC	80	NSR con PVC Multifocale
Coupl. PVC	80	Ritmo Sinusale associato a PVC
PAC	80	Ritmo Sinusale con PAC (Complesso Atriale Prematuro)
PJC	80	Ritmo Sinusale con PJC (Complesso Giunzionale Prematuro)

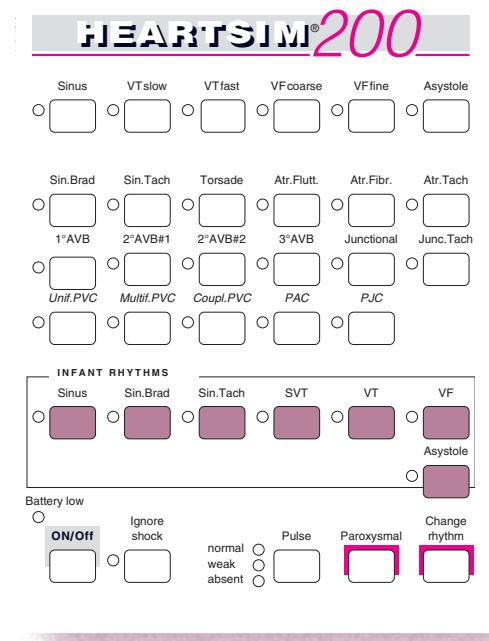


## Ritmi pediatrici

### Denominazione

#### del tasto

	Frequenza	Descrizione
Sinus	130	Ritmo Sinusale Normale (NSR)
Sin. Brad	80	Bradicardia Sinusale
Sin. Tach	180	Tachicardia Sinusale
SVT	280	Tachicardia Sopraventricolare
VT	210	Tachicardia Ventricolare
VF	-	Fibrillazione Ventricolare
Asystole	-	Asistolia



ITALIANO

#### 4.2.1 Spia luminosa del ritmo corrente/in attesa

La spia con il LED verde vicino ai tasti mostra quale ritmo avete selezionato ed il suo stato. Un LED lampeggiante denota un ritmo in attesa mentre il LED fisso denota il ritmo in funzione.

#### 4.2.2 Ritmo di Default

Il ritmo di default corrente quando accendete l'Heartsim 200 è il Ritmo Sinusale Normale (NSR).

#### 4.2.3 Selezionare un nuovo ritmo

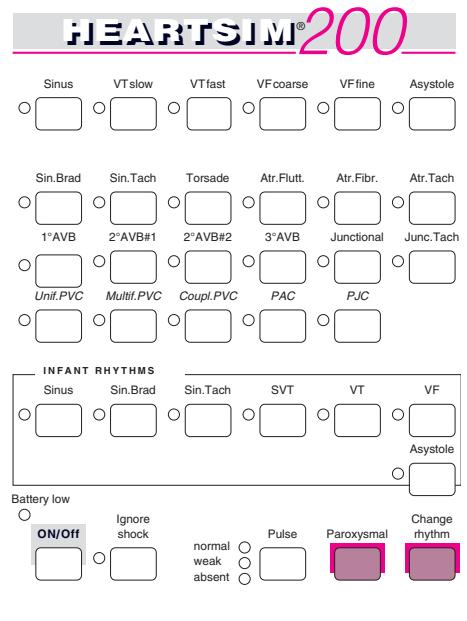
Per selezionare un nuovo ritmo premete semplicemente il tasto del ritmo che desiderate. La vostra nuova selezione viene indicata come ritmo in attesa. Per attivarla, vedere sotto.

### 4.3 Attivazione di un nuovo ritmo

Ci sono tre modi per attivare un nuovo ritmo:

#### 4.3.1 Usare il tasto Change Rhythm

Quando premete il tasto di cambiamento del ritmo viene disattivato il ritmo attualmente in funzione ed il ritmo in attesa selezionato diventa il nuovo ritmo in funzione.



#### 4.3.2 Defibrillazione del manichino

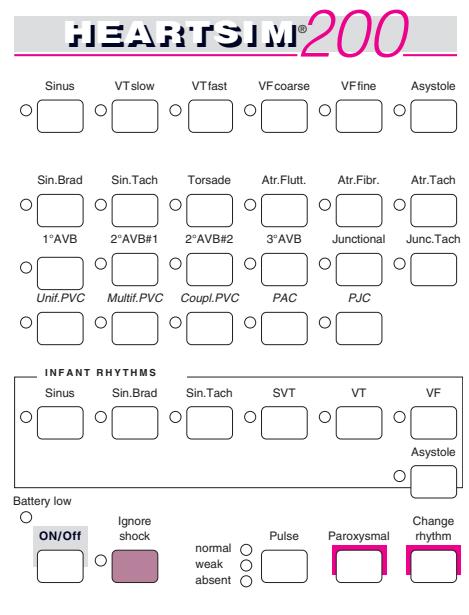
La defibrillazione del manichino disattiva il ritmo corrente selezionato e quello in attesa diventa il nuovo ritmo in funzione, a meno che non abbiate premuto il pulsante Ignore Shock.

#### 4.3.3 Tasto Paroxysmal (Funzione parossistica)

Quando premete il tasto della funzione parossistica potete alternare un ritmo corrente con uno in attesa.

#### 4.4 La funzione Ignore Shock

Quando premete il tasto della funzione Ignore Shock, viene ignorato il rilascio della scossa defibrillatoria e lo stato dell'ECG rimane invariato. Questa funzione resta inserita fino a quando non premete nuovamente il tasto Ignore Shock.



ITALIANO

## 4.5 Funzione di Pulsazione

### 4.5.1 Intensità di Pulsazione di default

L'intensità di pulsazione di default quando accendete l'Heartsim 200 è quella Normale. Dato che il ritmo di default è il NSR, l'intensità di pulsazione percepibile sul manichino sarà simile al polso normale di un individuo sano.

### 4.5.2 Selezione dell'intensità della pulsazione

Potete selezionare tre diverse intensità di pulsazione:

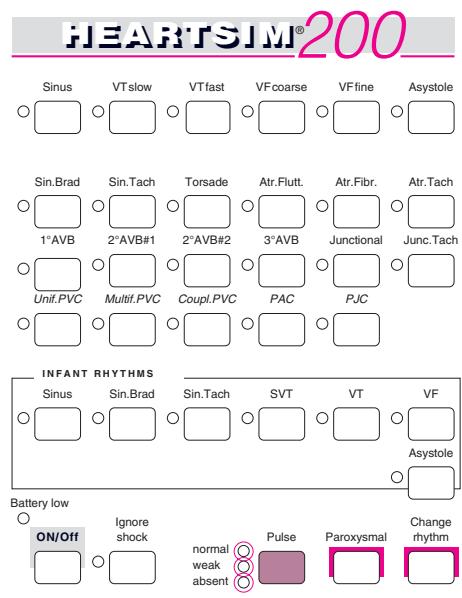
- Normale
- Debole
- Assente

Un'unica pressione sul tasto Pulse cambia l'intensità della pulsazione da quella di default (Normale) a Assente. La pressione successiva cambia la pulsazione in Debole e poi ritorna a Normale. Ulteriori pressioni del tasto Pulse cambiano la selezione in sequenza.

Le intensità di pulsazione simulate nelle opzioni Normale e Debole dipenderanno dal ritmo selezionato.

### 4.5.3 Spie luminose

Ogni intensità di pulsazione è dotata del proprio LED verde che si accende per indicare l'intensità di pulsazione da voi selezionata.



## 5. Manutenzione

### 5.1 Problemi di funzionamento

L'Heartsim 200 è progettato come un'unità affidabile che richiede una manutenzione minima. Ciò detto, sono pochi i difetti correggibili dall'operatore. In tutti gli altri casi contattate la Laerdal Medical o il vostro concessionario Laerdal autorizzato per i servizi di manutenzione.

Problema	Correzione
LED batterie scariche acceso	- Sostituite le batterie
Nessun segnale ECG	- Controllate i collegamenti
Nessuna simulazione del polso	- Guardate se la spia di batteria scarica è accesa - Controllate il cavo di collegamento del manichino - Controllate il tipo di manichino (Vedi pag. 4). - Per l'ALS Skilltrainer il polso è stato palpato simultaneamente da entrambi i lati

### 5.2 Manutenzione

#### 5.2.1 Togliere/Sostituire le batterie

Per togliere e sostituire le batterie:

- Togliete il coperchio delle batterie sul retro dell'Heartsim 200
- Togliete e gettate in modo sicuro le vecchie batterie
- Installate le nuove batterie DA 1,5V orientandole in maniera corretta come illustrato sulla base dello scomparto
- Rimettete il coperchio

### 5.3 Pulizia

#### 5.3.1 Informazioni generali

La pulizia dell'Heartsim 200 si limita alla sola pulitura della tastiera e della scatola:

- Inumidite uno straccio con l'agente pulente appropriato.  
Usate un sapone o un solvente neutro
- Passate delicatamente sulla superficie della tastiera e sulla scatola
- Togliete il liquido in eccesso con un panno asciutto.
- Non immergete in acqua l'unità.

ITALIANO

---

**6. E l e n c o d e l l e c o m p o n e n t i**

26 00 10      Heartsim 200  
26 10 00      Custodia  
26 10 20      Coperchio del vano per le batterie  
26 04 20      Istruzioni per l'uso dell'Heartsim 200

Accessori extra

29 20 21      Cavo di collegamento Heartsim 200

Se avete necessità di disporre di maggiore autonomia delle batterie, potete montare un gruppo di batterie extra sull'ALS Skilltrainer. Vedere le Istruzioni per l'uso dell'ALS Skilltrainer 200.

Le specifiche del prodotto possono essere soggette a modifica senza preavviso.

## 7. Dati Tecnici

*Dati ambientali*

- Temperatura da 10° a 40° C
- Umidità da 15 a 90 % RH (senza condensa)
- Pressione atmosferica da 70 kPa a 106 kPa

*Alimentazione*

- Alimentazione 9 V da batterie interne
- Batterie tipo AA 1,5V
- Numero delle batterie 6
- Capacità 2500 mAh
- Durata delle batterie 12,5 ore circa fino a che l'unità si spegne automaticamente, se sussistono le seguenti condizioni:  
Ritmo sinusale normale  
Polso attivo max 10sec./min.  
20° C
- Attivazione indicatore batterie scariche 6,6 +/- 0,2V

*Conservazione*

- Temperatura da -15° a +50° C
- Umidità da 15 a 90% RH (senza condensa)

*Dimensioni fisiche*

- Dimensione 233 x 132 x 63 mm
- Peso batterie incluse 0,5 kg

*Simboli utilizzati*

tipo B in conformità con l'IEC-601

*Standard/Certificazioni*

Il prodotto è realizzato in conformità con i requisiti fondamentali della direttiva di consiglio 89 / 366 / EEC; direttiva EMC

Limite B dell'EN 55011/1991 (CISPR 11/1990)

Limite B del VDE 0871/6.78 con gli emendamenti di Amtsblatt n. 163 / 1984 Vfg. 1046

Limite B delle normative FCC parte 15, sub B.

EN 50082 - 1 / 1992 (IEC 801 2, 3, 4)

IEC 601-1

ITALIANO

**Norway:** LAERDAL MEDICAL AS  
P.O. Box 377, N-4002 Stavanger  
Tel. +47 51 51 17 00, Fax +47 51 52 35 57  
E-mail: laerdal.norway@laerdal.no

**Australia:** LAERDAL Pty. Ltd. (ABN 47 003 817 490)  
23 Edward Street, Oakleigh, Victoria 3166  
Tel. +61 3 9569 4055, Toll free 1800 331 565  
Fax +61 3 9569 4028, Toll free 1800 635 835  
E-mail: customer.service@aerdal.com.au

**Benelux:** "The Laerdal BeNeLux House"  
Dijkstraat 54, NL-5554 PS VALKENSWAARD  
Tel. +31 40 208 58 00, Fax +31 40 208 58 02  
E-mail: info@laerdal.nl

**Benelux:** Belgium and Luxembourg  
LAERDAL BeNeLux nv  
Mechelsesteenweg 277, B-1800 VILVOORDE  
Tel. +32 2 253 36 96, Fax +32 2 253 36 90  
E-mail: info@laerdal.be

**Canada and Latin America:**  
LAERDAL MEDICAL CANADA Ltd.  
151 Nashdene Rd., Unit #45  
Toronto, ON, Canada M1V 4C3  
Tel. +1 (416) 298-9600,  
Toll free 888/LAERDAL (523-7325)  
ou en français (800) 567-9987  
Fax +1 (416) 298-8016  
E-mail: savelives@aerdal.ca

**Denmark:** LAERDAL DANMARK  
Esplanaden 18, I  
DK-1263 Copenhagen K  
Tel. +45 80 333 112, Fax +45 80 333 555  
E-mail: laerdal.denmark@aerdal.no

**Eastern Europe:** LAERDAL C.E. EUROPE  
A-1060 Vienna, Mariahilferstr. 1d/1/3  
Tel-Fax +43 (50) 7140, Tel. +43 15815927  
E-mail: mstam@ion.at

**Far East:** LAERDAL Singapore Pte Ltd  
No 1 Marina Parade Central  
#13-05, Parkway Centre Singapore 449408  
Tel. +65 63464259, Fax +65 63467523  
E-mail: admin@aerdal.com.sg

**Finland:** LAERDAL OY  
Vattuniemenranta 2, 00210 HELSINKI  
Puhelin +358 (0)9-612 99 80,  
Fax +358 (0)9-692 77 99  
E-mail: laerdal.finland@aerdal.no

**France:** LAERDAL MEDICAL FRANCE  
1 rue des Vergers - Bâtiment n° 5 - 69578 Limonest Cedex  
Tel. +33 (0)4 72 52 02 52, Fax +33 (0)4 78 35 38 45  
E-mail: laerdal.france@aerdal.no

**Germany:** LAERDAL MEDICAL DEUTSCHLAND GmbH  
Am Loferfeld 56, 81249 München  
Tel. +49 (0)89 / 864 954-0, Fax +49 (0)89 / 864 34 84  
E-mail: info@aerdal.de

**Italy:** LAERDAL ITALIA s.r.l.  
Via Piero Gobetti 52/2 intZ, 40129 Bologna  
Tel. +39 051-355587, Fax +39 051-355598  
E-mail: laerdal.italy@aerdal.no

**Japan:** LAERDAL MEDICAL JAPAN K.K.  
Shinjuku IS Bldg. 8F  
2-13-12, Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0022  
Tel. 81-3-5919-2121, Fax: 81-3-5919-2122  
E-mail: laerdal.japan@aerdal.co.jp

**Malaysia:** LAERDAL HOSPILINE Sdn Bhd  
12 Jalan Titir 33/25, Section 33, Shah Alam Technology Park,  
40400 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan,  
Tel +60 (3) 5122-7002, Fax +60 (3) 5122-5650  
E-mail: customer.service@aerdal.com.my

**New Zealand:** LAERDAL NEW ZEALAND Ltd  
(GST Number 79-403-636)  
Po Box 36339, Merivale, Christchurch  
Tel. +61 3 9564 4066, Toll free 0800 523 732  
Fax +61 3 9563 3368, Toll free 0800 528 852  
E-mail: customer.service@aerdal.co.nz

**Portugal:** LAERDAL ESPANA, Sucursal em Portugal  
Rua da Bela Vista à Graca, no 31 A. Escritorio 9,  
1170-054 Lisboa  
Tel. (+351)-21-816-6567, Fax (+351)-21-816-6568,  
Mob. (+351)-918765367

**Spain:** LAERDAL ESPANA, S.L.  
Manuel Tovar 19, 28034 Madrid  
Tel. (+34) 902-291110, Fax (+34) (91)-7291125  
E-mail: laerdal.spain@aerdal.no

**Sweden:** LAERDAL MEDICAL AB  
Box 2064, Paviljongvägen 5, 132 02 Saltsjö-Boo  
Tel. +46 (0)8-55614610, Fax +46 (0)8-55614619  
E-mail: kontakt@aerdal.se

**United Kingdom:** LAERDAL MEDICAL LTD.  
Laerdal House, Goodmead Road, Orpington,  
Kent BR6 0HX  
Tel. +44 (0)1689 876634, Fax +44 (0)1689 873800  
E-mail: customer.service@aerdal.co.uk

**USA:**  
LAERDAL MEDICAL CORPORATION  
167 Myers Corners Road, P.O. Box 1840  
Wappingers Falls, New York 12590-8840  
Tel. (800) 431-1055, +1 (845) 297-7770  
Fax (800) 227-1143, +1 (845) 298-4545  
E-mail: customerservice@aerdal.com

**LAERDAL TEXAS**  
P.O. Box 38, 226 FM 116 South Gatesville,  
Texas 76528-0038  
Tel. (800) 433-5539, (254) 865-7221  
Fax (254) 865-8011  
E-mail: customerservice@aerdltx.com

SPEC 1670 rev O

