

VitalSim



Bedienungsanweisung
Gebruiksaanwijzing
Bruksanvisning
Bruksanvisning
Käyttöohjeet
Instrukcja obsługi



Inhaltsverzeichnis

Einführung	4
Merkmale	5
Übersicht	6
Start:	7
Programmierung EKG	9
Töne	11
Blutdruck und Puls	13
Atemfrequenz	
- Atmung/Atemwegskontrolle (ALS Simulator)	14
Vorgang	15
Szenario	16
Einstellungen	18
PC-Software	21
Spezifikationen	23

Einleitung und bestimmungsgemäßer Gebrauch

VitalSim wurde zur Verwendung für eine realistische medizinische Ausbildung im Rahmen der Notfallmedizin und Krankenpflege entwickelt. Das Gerät kann mit verschiedenen Modellarten zur Simulation von Lebenszeichen wie Atmung, Puls, Blutdruck, EKG-, Herz-, Lungen- und Darmgeräuschen verwendet werden. Auch Sprachtöne können erzeugt werden.

CE Hiermit erklärt Laerdal Medical, dass das VitalSim-Produkt durch die Kennzeichnung mit dem CE-Zeichen die wesentlichen Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der EG-Richtlinie 1999/5/EG erfüllt.



Die VitalSim-Basiseinheit führt alle Simulationen durch und lässt sich an das Modell anschließen. Die Basiseinheit kann mit Batterien betrieben werden, sodass an beliebigen Orten Simulationen durchgeführt werden können. Der Bediener kontrolliert die Simulationen über eine benutzerfreundliche Fernbedienung, die über Funkfrequenzverbindung mit der Basiseinheit kommuniziert. Die Funkfrequenzverbindung erlaubt es dem Bediener, sich innerhalb eines Radius von bis zu 10 Metern frei um die Basiseinheit herum zu bewegen.

Im System ist ein computergestütztes Szenarioerstellungsprogramm enthalten, das es dem Anwender ermöglicht, Szenarien vorzuprogrammieren. Diese selbst erstellten Szenarien können anschließend heruntergeladen und in VitalSim ausgeführt werden. Szenarien können alle Ausgangsparameter von VitalSim kontrollieren und Parameteränderungen auf der Grundlage bestimmter Ereignisse veranlassen. VitalSim erstellt darüber hinaus Berichte, die zur Ansicht und zum Ausdrucken auf einen PC hochgeladen werden können.

Lieferumfang VitalSim:

- Tragekoffer
- Basiseinheit einschließlich Batteriefach und Batterien (6 C-Zellen)
- Fernbedienung einschließlich Batterien (4 AA-Zellen)
- Kabel zur Verbindung der Fernbedienung mit der Basiseinheit
- USB-Kabel für den Anschluss an den PC
- Gleichstromnetzteil
- Bedienungsanweisung
- Bedienungssoftware auf CD-ROM

Verwendung mit den Modellen von Laerdal

VitalSim wurde für eine Verwendung mit einer Reihe von Laerdal-Modellen entwickelt. VitalSim ermittelt automatisch, welche Art von Modell angeschlossen ist (erwachsener, männlicher Simulator; Mann, Frau, Kind oder Säugling) und passt die physiologischen und die Menüfunktionen entsprechend an. Im Kapitel „Spezifikationen“ erhalten Sie Informationen zu den verschiedenen Modellparametern.

Die Modellauswahl kann vom Menü Einstellungen aus manuell überschrieben werden.

HINWEIS: Der ALS Simulator benötigt die VitalSim Software Version 3.0 oder höher.

Merkmale

EKG, Defibrillation und Schrittmacher

- Umfassende EKG-Bibliothek
- Externe Defibrillation (10-360 Joule)
- Automatische Rhythmusänderung nach der Defibrillation
- Reagiert auf externen Schrittmacher mit einstellbarer Reizschwelle von 20—200 mA.

Herz-, Lungen-, Darm- und gesprochene Töne

- Umfassende Geräuschbibliotheken
- Die Lautstärke jedes Tons kann individuell eingestellt werden
- Herztöne synchronisiert mit EKG
- Lungentöne synchronisiert mit einstellbarer Atemfrequenz 0 – 60/Min.
- Auswahl eines Einzel- oder Doppellungentons
- Normale und abnormale Darmgeräusche
- Fötalherztöne für weibliche Modelle
- Synthetische Sprachtöne wie Erbrechen, Weinen, Stöhnen
- Spracheingabe über Mikrofon

Atemwegskontrolle (ALS Simulator)

- Spontanatmung
- Atemfrequenz
- Blockierung des linken, rechten oder beider Lungenflügel

Blutdruck

- Abhören und Abtasten der Blutdrucksimulation
- Korotkoff'sches Geräusch synchronisiert mit EKG
- Systolischer und diastolischer Blutdruck individuell einstellbar in Stufen von 2 mmHg bis zu 300 mmHg
- Auskultationslücke, ein oder aus
- Der Blutdruck kann am Radialispuls abgetastet werden

Pulse

- Brachialis-, Radialis- und Karotispuls
- Puls synchronisiert mit EKG
- Pulsstärke einstellbar auf schwach, normal oder kräftig
- Pulsstärken hängen vom Blutdruck ab

Szenariofunktion

- Vorprogrammierte Szenarien vereinfachen den Betrieb und die Simulationen
- PC-Szenarioerstellungsprogramm
- Bis zu 10 Szenarien können in der Basiseinheit gespeichert werden

Vorgang

- Datei speichern, um sie nach den jeweiligen Aktionen durchzusehen.
- Benutzerdefinierbare Ereignisse
- Die Berichte können mittels PC über die USB-Verbindung abgerufen werden
- Bis zu 25 Berichte können in der Basiseinheit gespeichert werden

Funkfrequenzkommunikation

Die Kommunikation zwischen der Fernbedienung und der Basiseinheit beruht auf einer niedrigen Funkfrequenzkommunikation. Das Gerät erfüllt die Standards und Anforderungen der EG. Wird VitalSim in einem Umfeld verwendet, in dem eine Funkfrequenzkommunikation nicht wünschenswert ist oder Interferenzen von anderen Quellen zu einer Funktionsunfähigkeit von VitalSim führen, empfiehlt es sich, die Kabelverbindung zwischen der Fernbedienung und der Basiseinheit zu nutzen. Bei Verwendung der direkten Kabelverbindung werden die Funkfrequenzschaltkreise in beiden Einheiten deaktiviert. Das Kabel ist im Lieferumfang von VitalSim enthalten.

Übersicht

A. Ein-/Aus-Knopf und Kontrollleuchte.

Drücken Sie den Knopf einmal, um das Gerät einzuschalten.
Drücken Sie ihn erneut, um das Gerät auszuschalten.

Die Kontrollleuchte leuchtet ununterbrochen grün, solange die Basiseinheit Kontakt mit der Fernbedienung hat. Besteht kein Kontakt zur Fernbedienung, blinkt die Kontrollleuchte grün. Müssen die Batterien ersetzt werden, blinkt die Kontrollleuchte abwechselnd grün und orange.



B Gleichstromnetzteil: Einsatz bei stationären Schulungen und zur Begrenzung des Batterieverbrauchs.

C Modellanschlusssteil: Verbindet die Basiseinheit mit dem Modell.

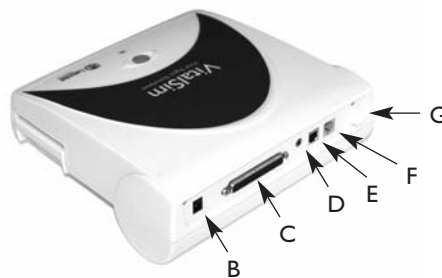
D Mikrofoneingang: Anschluss für externes Mikrofon. Ein kabelloses Mikrofon ist separat erhältlich.

E USB-Schnittstelle: Für die Verbindung mit dem PC. Verwendung für die Übertragung von Szenarien und Berichten.

F Fernbedienungsanschlusskabel: Verwendung für einen direkten Anschluss an die Fernbedienung. Die Funkfrequenzkommunikation wird deaktiviert, wenn die Einheiten per Kabel miteinander verbunden sind.

G Blutdruckanschlusssteil: Anschluss für den Schlauch der Blutdruckmessmanschette.

H Batterie: Fach mit 6 ersetzbaren C-Zellen-Batterien.



I LCD-Display: Zeigt den Status und Bedienungsinformationen an.

J Schnell Tasten: Funktionstasten. Die Funktion jeder Taste wird auf dem Display über der jeweiligen Taste angezeigt.

K Navigationstasten: Verwenden Sie die Tasten für die Navigation und wählen Sie die Funktionen auf dem Display aus.

L OK-/Auswahl taste: Verwenden Sie diese Taste zur Aktivierung der ausgewählten Funktionen.

M Abbrechen-/Rückwärtstaste: Sie kehren von den Untermenüs ohne Änderungen zum Hauptmenü zurück.

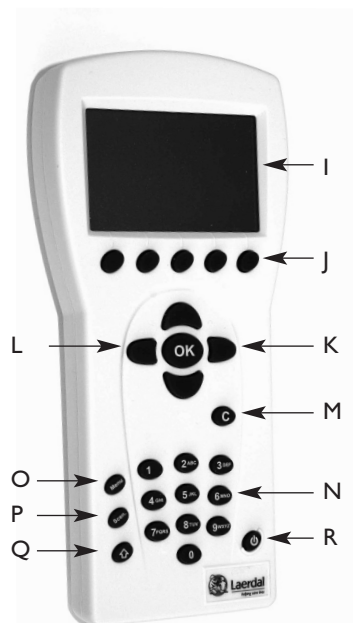
N Numerische Tasten: Verwenden Sie diese Tasten, um numerische Daten einzugeben oder um nummerierte Parameter auszuwählen. Sie können auch als alphanumerische Tasten zur Eingabe von Datei- und Ereignisnamen verwendet werden.

O Menü/Einstellungen: Gehen Sie zum Menü Einstellungen.

P Szenario: Verwenden Sie diese Taste zum Starten eines Szenarios.

Q Shift-Taste

R Ein-/Aus-Taste: Drücken Sie die Taste einmal, um das Gerät einzuschalten. Drücken Sie sie erneut, um das Gerät auszuschalten.



Start

Schalten Sie die Basiseinheit und die Fernbedienung ein, sobald Ihr Modell an VitalSim angeschlossen ist.

VitalSim ermittelt das angeschlossene Modell automatisch und stellt die Anfangsparameter entsprechend ein.



Hauptdisplay

Der Bildschirm des Hauptdisplays zeigt den aktuellen Status an und ermöglicht eine direkte Modifizierung einiger Parameter durch Verwendung der Schnelltasten.

Das Hauptdisplay ist in fünf funktionale Bereiche und einen Schnellausführungsbereich unterteilt.

1. Der obere Bereich ist der Berichts- und Szenariostatusbereich.

Der Berichtsstatus und die Uhr werden hier zusammen mit dem Batteriestatus der Fernbedienung und einem Funkempfangsindikator dargestellt.

2. Der EKG-Bereich zeigt in der ersten Zeile den laufenden Rhythmus und in der zweiten Zeile den Wartherhythmus an.

„Defib. Möglich“ erlaubt eine Änderung des Wartherhythmus, wenn ein Defibrillationsstromstoß gegeben wird.

Die Schrittmachererfassung kann aktiviert / deaktiviert werden. Ist diese Funktion aktiviert, kann die Erfassungsschwelle eingestellt werden.

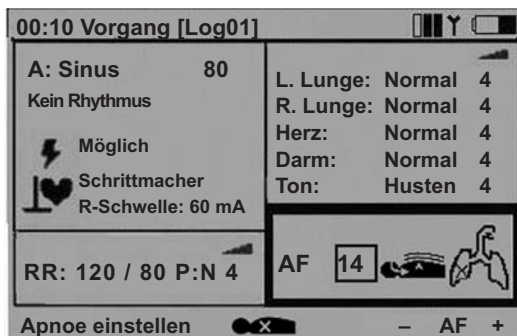
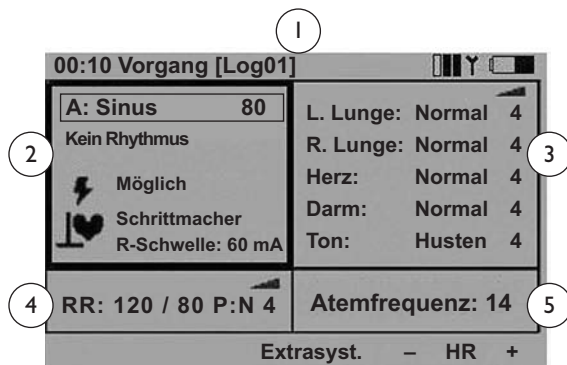
3. Der Tonbereich kontrolliert die ausgewählten Lungen-, Herz-, Darm- und Sprachtöne.

Die Lautstärke jedes Tons kann individuell eingestellt werden.

4. Der Blutdruckbereich zeigt den eingestellten Blutdruck, die Pulsstärke und die Lautstärke des Korotkoff'schen Geräusches an.

5. Im Atemfrequenzbereich wird die eingestellte Atemfrequenz angezeigt. Der Luftwegbereich zeigt die eingestellte Atemfrequenz, die Atemwegsblockierung (nur ALS Simulator) und das Heben und Senken des Brustkorbes (nur ALS Simulator) an.

Unten auf dem Display werden die Schnelltastenmenüs dargestellt. Die Funktionen der Tasten ändern sich mit dem ausgewählten Funktionsbereich.



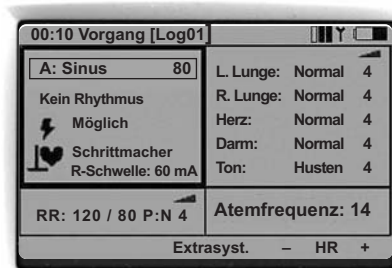
Bedienung

Gehen Sie mit der linken und rechten Navigationstaste zum gewünschten funktionalen Bereich des Displays. Sobald der gewünschte Bereich markiert ist, können Sie mit den Bild-auf- und Bild-ab-Tasten zur gewünschten Auswahl gehen.

Drücken Sie **OK**, wenn der gewünschte funktionale Bereich markiert ist, um die Einstellungen zu ändern. Beispiel: um den Rhythmus einzustellen, markieren Sie den Funktionalbereich EKG und drücken Sie die OK-Taste.

Haben Sie die Auswahl getroffen, drücken Sie **OK**, um die neue Auswahl zu bestätigen und zum Hauptdisplay zurückzukehren.

Um den Auswahlvorgang abubrechen, drücken Sie **C** und kehren Sie zum Hauptdisplay zurück, ohne dass sich die vorherige Auswahl ändert.



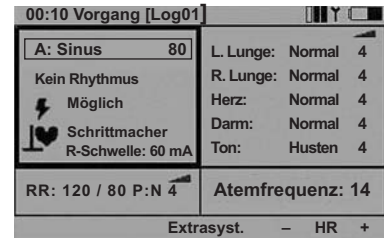
Programmierung EKG

Laufenden Rhythmus einstellen

Markieren Sie auf dem Hauptdisplay unter Verwendung der linken / rechten Navigationstaste den Funktionalbereich EKG und drücken Sie OK, um Funktionsänderungen durchzuführen

Hinweis: Einige Funktionen können mit den Schnell Tasten direkt vom Hauptdisplay aus geändert werden.

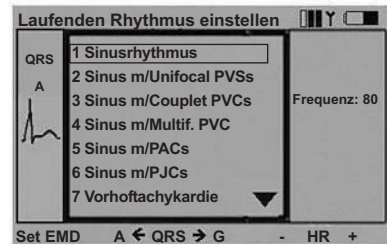
- Mit **HR+** und **HR-** kann die Herzfrequenz nach oben und unten geändert werden.
- **Extrasyst.** erzeugt eine Extrasystole der ausgewählten Art (nur auf Sinusrhythmen) unmittelbar nachdem die Taste gedrückt wurde. Wird keine Extrasystole ausgewählt, wird ein Unifocal PVC generiert.



Rhythmusauswahl

Markieren Sie unter Verwendung der Navigationstasten den gewünschten Rhythmus und drücken Sie **OK**.

Die Frequenz- und QRS-Art kann mit Hilfe der Schnell Tasten ODER durch Markierung des QRS- oder Frequenzbereiches mit der linken / rechten Navigationstaste modifiziert werden. Verwenden Sie anschließend die numerische Tastatur bzw. die Bild-auf/Bild-ab-Tasten.



Die QRS-Typen können von A bis G eingestellt werden:



Die verfügbaren Frequenzen hängen vom ausgewählten Rhythmus ab.

Durch Einstellung von EMD wird der Blutdruck (BD) auf 0 gesetzt.

Nächsten Rhythmus einstellen

Verwenden Sie die linke / rechte Navigationstaste vom Hauptdisplay zur Markierung des Funktionalbereichs EKG. Scrollen Sie bis zum Warterhythmus hinunter: Drücken Sie nun **OK** zur Änderung der Auswahl.

Wählen Sie den Warterhythmus auf dieselbe Weise aus wie den laufenden Rhythmus.

Sobald ein Warterhythmus ausgewählt wurde, erscheinen zwei weitere Schnell Tasten im Schnellausführungsbereich:

- **Aktiv** aktiviert den Warterhythmus und ersetzt den laufenden durch den Warterhythmus.
- **Parox.** aktiviert den Warterhythmus und tauscht den Warterhythmus und den laufenden Rhythmus aus.

Einstellung von Defibrillation Möglich / Nicht möglich

Wird **Möglich** ausgewählt, wird der Warterhythmus automatisch aktiviert und ersetzt den laufenden Rhythmus, wenn das Modell einen Stromstoß erhält.

Möglich / Nicht Möglich wird durch Drücken von **OK** oder der Schnell Taste **Aktiv / Inaktiv** ausgewählt.

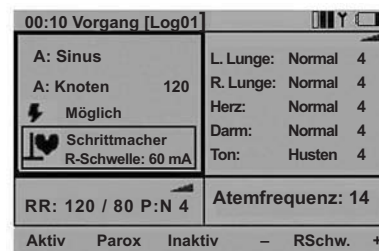
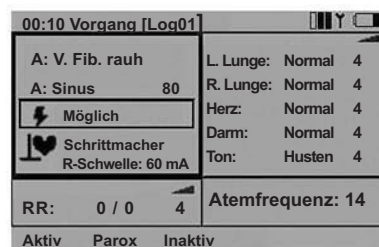
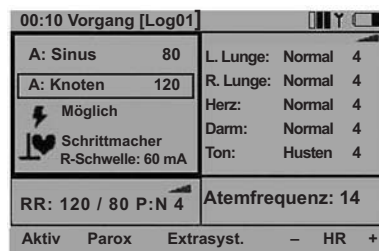
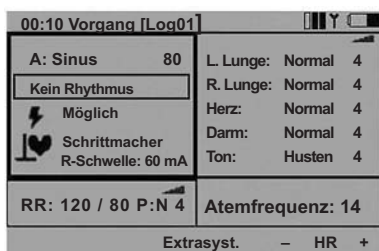
Reizschwelle

Ist Schrittmacher aktiviert, übt der Schrittmacher mit einer aktuell höheren oder der Einstellung entsprechenden Reizschwelle Pulsschläge auf das Modell aus, wodurch die Herzschläge aktiviert werden.

Die Reizschwelle kann direkt vom Hauptdisplay aus unter Verwendung der Schnell Tasten **RSchw +/-** angepasst werden, wenn das Feld Schrittmacher ausgewählt ist.

Drücken Sie **OK**, um die Reizschwelle in einem Untermenü einzustellen.

Die Reizschwelle kann mit Hilfe der Navigationstasten Bild auf und Bild ab, der Schnell Tasten **RSchw. +/-** (10 Stufen) oder durch Direkteingabe mittels der numerischen Tasten eingestellt werden.



Töne

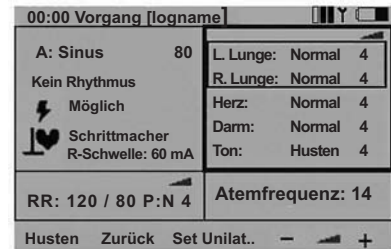
Verwenden Sie die linke / rechte Navigationstaste auf dem Hauptdisplay zur Markierung des Funktionalbereichs Töne.

Die Lautstärke für den ausgewählten und markierten Ton kann direkt vom Hauptdisplay aus durch Drücken der Schnell Tasten - und + eingestellt werden.

Der ausgewählte Sprachton kann durch Drücken der Schnell Taste aktiviert werden.

(Wird „Husten“ als Sprachton ausgewählt, ist die Taste mit „Husten“ gekennzeichnet.)

Die Schnell Taste **Zurück** reaktiviert den zuvor ausgewählten Ton für den markierten Geräuschtyp.

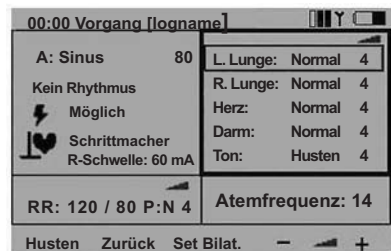


Lungenton einstellen

Normalerweise sind die linken und rechten Lungengeräusche zusammen markiert, was bedeutet, dass der Ton für die rechte und die linke Lunge gleich eingestellt ist (bilateral).

Drücken Sie die Schnell Taste **Set.Unilat.**, um die Töne der rechten und linken Lunge individuell einzustellen.

Wenn die Töne später wieder auf bilateral umgestellt werden, wird der Ton in der rechten Lunge für beide Lungen verwendet.



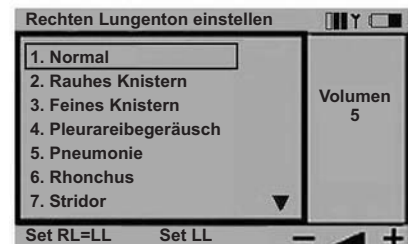
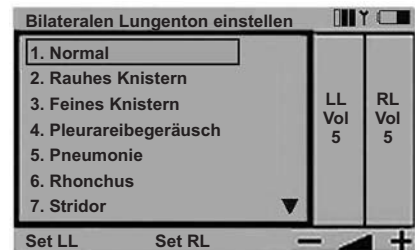
Markieren Sie den Ton und drücken Sie **OK**, um den Lungenton zu ändern. Dadurch wird das Untermenü Tonauswahl aktiviert.

Die Töne können mit Hilfe der Navigationstasten Bild-auf und Bild-ab oder über die numerischen Tasten ausgewählt werden. Der Pfeil rechts unten im Auswahlfeld bedeutet, dass es mehr Auswahlmöglichkeiten gibt, als auf dem Bildschirm angezeigt sind.

Die Lautstärken können durch Verwenden der Schnell Tasten + / - oder durch Markieren des Felds Lautstärke eingestellt werden. Betätigen Sie anschließend die Navigationstasten Bild-auf / Bild-ab oder die numerischen Tasten.

Die Schnell Tasten **Set LL** und **Set RL** bieten eine alternative Möglichkeit zur Auswahl individueller (unilateraler) Lungentöne.

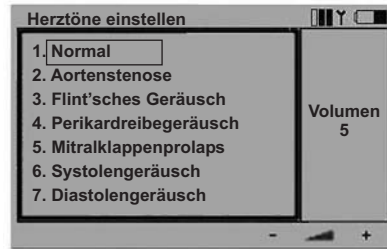
Drücken Sie **OK** zur Bestätigung der neuen Auswahl und kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück. Drücken Sie **C**, um ohne Änderungen zurückzukehren.



Herztöne einstellen

Herztöne werden auf dieselbe Weise eingestellt wie Lungentöne. Verwenden Sie die linke / rechte Navigationstaste auf dem Hauptdisplay zur Markierung des Funktionalbereichs Töne. Gehen Sie nach unten zu Herztönen. Verwenden Sie die Schnell Tasten + / - zur direkten Änderung der Lautstärke oder **Zurück**, um zum zuvor ausgewählten Herztönen zurückzukehren.

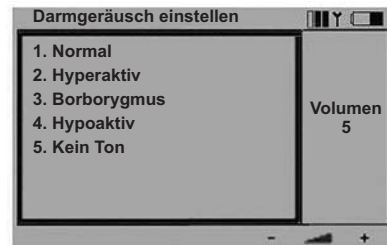
Drücken Sie **OK**, um zum Auswahlmeneü Herztöne zu gelangen.



Einstellung von Darmgeräuschen

Darmgeräusche werden auf dieselbe Weise eingestellt wie Lungen- und Herztöne. Verwenden Sie die linke / rechte Navigationstaste auf dem Hauptdisplay zur Markierung des Funktionalbereichs Töne. Gehen Sie nach unten zu Darmgeräusch. Verwenden Sie die Schnell Tasten + / - zur direkten Änderung der Lautstärke oder **Zurück**, um zum zuvor ausgewählten Darmgeräusch zurückzukehren.

Drücken Sie **OK**, um zum Auswahlmeneü Darmgeräusche zu gelangen.



Sprachmodus einstellen

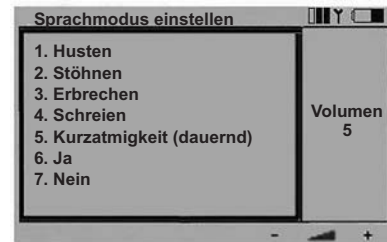
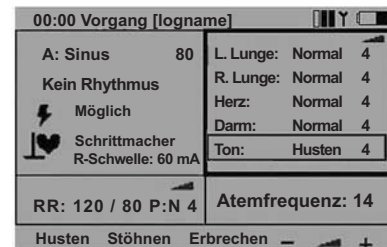
Verwenden Sie die linke / rechte Navigationstaste auf dem Hauptdisplay zur Markierung des Funktionalbereichs Töne. Beachten Sie, dass wenn der Funktionalbereich Töne ausgewählt wird, der ausgewählte Sprachton mit Hilfe der Schnell Taste aktiviert werden kann. Die meisten Töne werden einmal aktiviert. Die durchgehenden Geräusche können ein- und ausgeschaltet werden.

Gehen Sie nach unten und markieren Sie Ton, um den Sprachmodus zu ändern. Beachten Sie, dass wenn Ton ausgewählt ist, die drei zuletzt verwendeten Töne als Schnell Tasten zur Verfügung stehen.

Verwenden Sie die Schnell Tasten zur direkten Aktivierung eines neuen Tons oder drücken Sie **OK**, um zum Auswahlmeneü Sprachmodus zu gelangen.

Einige Sprachtöne sind durchgehend (Weinen, Schluckauf, Kurzatmigkeit, Zufriedenheit). Ein durchgehender Ton wird so lange wiederholt, bis der Ton erneut ausgewählt oder ein anderer Ton aktiviert wird.

Verwenden Sie die Tasten + / - zur direkten Änderung der Lautstärke.



Blutdruck und Puls

Die Einstellung des Blutdrucks (BD) bezieht sich auf die Pulsstärke wie im Kapitel „Spezifikationen“ erklärt. Der normale Puls kann auf drei Stufen eingestellt werden: schwach, normal oder kräftig. Wird der Puls normalerweise auf schwach eingestellt, wird ein schwacher Puls auf Grund des niedrigen Blutdrucks kaum nachweisbar sein.


Ist der laufende Rhythmus ein Rhythmus mit keinem Blutdruck, also VF oder Asystolie, wird der Blutdruck automatisch auf 0/0 gesetzt.

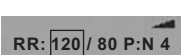
Der Blutdruck wird automatisch auf normal zurückgesetzt, wenn ein Perfusionsrhythmus ausgewählt wird.


Blutdruck einstellen

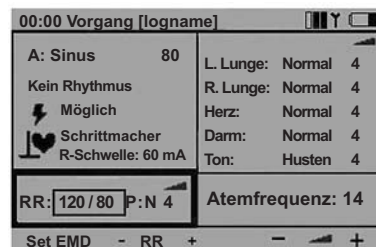
Verwenden Sie die linke / rechte Navigationstaste auf dem Hauptdisplay zur Markierung des Funktionalbereichs Blutdruck. Drücken Sie **OK** zur Aktivierung des Menüs Blutdruck oder stellen Sie den Blutdruck direkt durch Verwendung der Schnelltasten RR +/- ein

Verwendung der Taste RR +/-

 Wird sowohl der systolische als auch der diastolische Blutdruck markiert, ändern sich beide Werte unter Beibehaltung des Abstands.

 Ist der systolische Blutdruck markiert, ändert sich nur der systolische Blutdruck, während der diastolische Blutdruck mindestens 10 mmHg unter dem systolischen gehalten wird

 Ist der diastolische Blutdruck markiert, ändert sich nur der diastolische Blutdruck, während der systolische Blutdruck mindestens 10 mmHg über dem diastolischen gehalten wird



Zur Änderung der Auswahl werden die Navigationstasten Bild-auf / Bild-ab verwendet.

Die Schnelltaste **Set EMD** setzt den Blutdruck auf 0/0. **Reset EMD** setzt den Blutdruck zurück auf seinen vorherigen Wert, der mit Set EMD ausgewählt wurde.

Verwenden Sie die Schnelltasten + / - zur direkten Änderung der Lautstärke der Korotkoff'schen Geräusche.

Die **Pulsstärke** wird als RR:N (normal), RR:S (schwach) oder RR:K (kräftig) angegeben

Menü Blutdruck einstellen:

Verwenden Sie die rechte / linke Navigationstaste zur Auswahl der Funktion.

Der systolische und diastolische Blutdruck kann mit den Tasten Bild-auf / Bild-ab, der Schnelltaste RR +/- oder durch direkte Eingabe mit den numerischen Tasten eingestellt werden. Ist der laufende Rhythmus VF oder Asystolie, kann der Blutdruck nicht eingestellt werden.

Die Lautstärke kann mit den Tasten + / - oder Bild-auf / Bild-ab bzw. direkt über die numerischen Tasten eingestellt werden.

Die Auskultationslücke (das Korotkoff'sche Geräusch verschwindet im Laufe der Phase II) kann mit den Tasten Bild-auf / Bild-ab ein- und ausgeschaltet werden.

Die Pulsstärke kann mit den Tasten Bild-auf / Bild-ab eingestellt werden.



Atemfrequenz /Atemwegskontrolle (ALS Simulator)

Die Atemfrequenz wird automatisch auf 0 gesetzt, wenn der Blutdruck auf 0 eingestellt ist. Die Atemfrequenz wird nicht automatisch auf normal zurückgesetzt, wenn ein Blutdruck eingestellt wird.

Die Atemfrequenz kann zwischen 0 und 60 Atemzüge pro Minute eingestellt werden.

Atemfrequenz einstellen

Verwenden Sie die linke / rechte Navigationstaste auf dem Hauptdisplay zur Markierung des Funktionalbereichs Atemfrequenz.

Drücken Sie **OK** zur Aktivierung des Menüs Atemfrequenz oder stellen Sie die Atemfrequenz direkt mit den Schnelltasten **AF+ / -** ein.

Mit **Apnoe einstellen** wird die Atemfrequenz auf 0 gesetzt.

Mit **Apnoe entfernen** wird die zuvor eingestellte Atemfrequenz wieder eingestellt.

Wenn die Atemfrequenz auf 0 gesetzt ist, steht die Schnelltaste **I Atemzug** zur Verfügung. Diese Funktion aktiviert einen Atemzyklus, wodurch die Generierung von Atemgeräuschen im Modell in Synchronisation mit der künstlichen Beatmung ermöglicht wird.

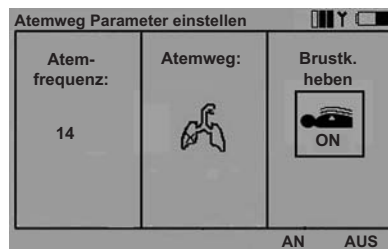
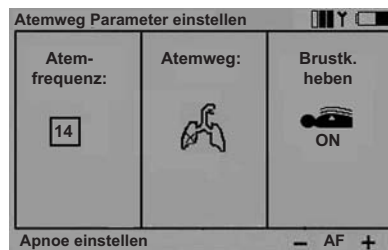
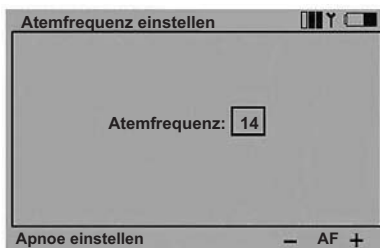
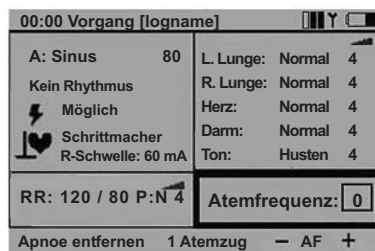
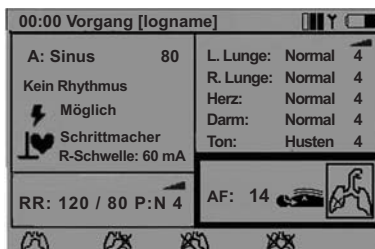
Die Atemfrequenz kann mit Hilfe der Navigationstasten Bild auf und Bild ab, der Schnelltasten **AF + / -** (5 Stufen) oder durch Direkteingabe mittels der numerischen Tasten eingestellt werden.

Heben und Senken des Brustkorbes (nur ALS Simulator)

Die Standardeinstellung für die Brustkorbbewegung ist „off“. Lungengeräusche und Atemfrequenz schalten sich standardmäßig auf „normal“, wenn die Einheit eingeschaltet wird.

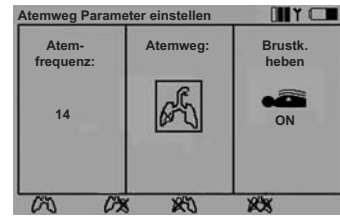
Um die Brustkorbbewegung einzustellen:

- Markieren Sie den Funktionsbereich für die Atemwege auf dem Hauptdisplay.
- Drücken Sie OK, um das Atemwegs-Menü zu aktivieren, oder schalten Sie die Brustkorbbewegung mithilfe der Kurzwahltasten ein oder aus.
- Die Kurzwahltaste „Set apnea“ stellt die Atemfrequenz auf 0 und die Brustkorbbewegung aus.
- Wenn die Atemfrequenz auf 0 steht, findet keine Brustkorbbewegung statt.
- Um die Frequenz der Brustkorbbewegung zu steuern, muss eine Atemfrequenz eingestellt werden – entweder mithilfe der Up/Down-Navigationstasten, der BR +/- Kurzwahltasten (in Fünferschritten) oder indem die Frequenz mithilfe der Zifferntasten manuell eingegeben wird .



Um die Blockierung der Lunge einzustellen:

- Markieren Sie zunächst den Funktionsbereich für die Atemwege auf dem Hauptdisplay und anschließend die gewünschte Funktion.
- Drücken Sie OK, um das Atemwegs-Menü zu aktivieren, oder wählen Sie die Öffnung Atemwege oder die Blockierung des linken/rechten oder beider Lungenflügel mithilfe der Kurzwahltasten aus.
- Wenn beide Lungenflügel blockiert sind, wird die Atemfrequenz auf 0 gestellt.



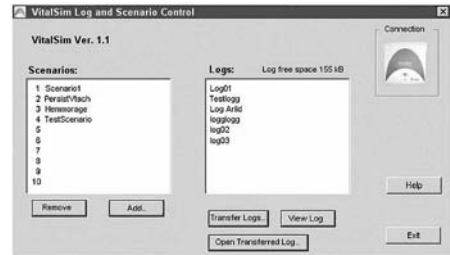
Vorgang



Im oberen Bereich des Hauptfunktionalbereichs werden Berichte und Szenarien gesteuert.

VitalSim erstellt von dem Moment an, indem die Einheit eingeschaltet wird, automatisch Berichte der Ereignisse. Die verstrichene Zeit und der Name des aktuellen Berichts werden in der oberen linken Ecke des Displays angezeigt. Sofern der Bericht nicht gespeichert wird, wird er mit dem Ausschalten der Basiseinheit gelöscht. Der Bereich Berichte / Szenario verfügt über Einstellungsmöglichkeiten für die Pause, die Fortsetzung, den Neustart und die Speicherung von Berichten. Darüber hinaus kann man manuelle Ereignisse von der Fernbedienung aus protokollieren lassen.

Die gespeicherten Berichte können zu einem späteren Zeitpunkt mit Hilfe des VitalSim PC-Software-Programms abgerufen werden. Die Berichte können für eine dauerhafte Speicherung, Zusatzkommentare und Ausdrücke auf den PC übertragen werden.



Vorgang einstellen

Verwenden Sie die linke / rechte Navigationstaste auf dem Hauptdisplay zur Markierung des Funktionalbereichs Berichte.

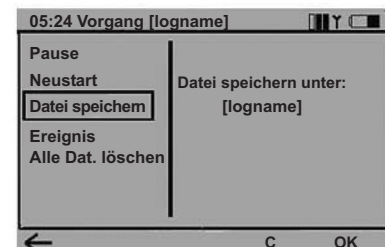
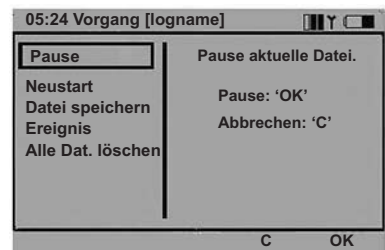
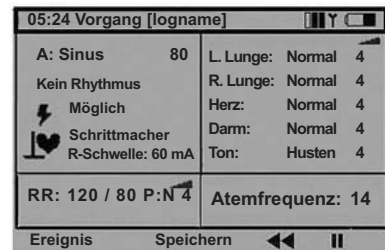
Drücken Sie **OK** zur Aktivierung des Menüs Einstellungen für Berichte oder wählen Sie die Funktionen direkt mit den Schnelltasten aus.

|| Pause: Stoppt die Uhr. Alle Ereignisse oder Änderungen in den Einstellungen werden nicht protokolliert. **▶** Fortsetzung der Berichterstellung und der Uhr.

◀◀ Neustart: Protokollierung neu starten. Aktuellen Bericht löschen.

Speichern. Speichert den aktuellen Bericht. Der Bericht erhält von VitalSim den Standardnamen Logxx, wobei es sich bei xx um eine fortlaufende Nummer handelt. Dieser Name kann mit **◀** der Schnelltaste Zurück und den alphanumerischen Tasten geändert werden.

Bis zu 25 Berichte können gespeichert werden. Die Berichte werden gelöscht, sobald sie auf einen PC übertragen werden. Darüber hinaus können sie auch mit der Funktion „Alle Berichte löschen“ gelöscht werden.




Protokollierung von Ereignissen

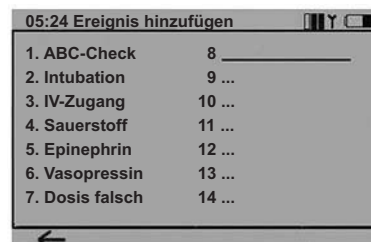
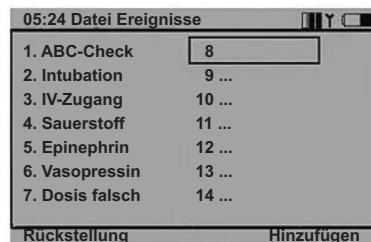
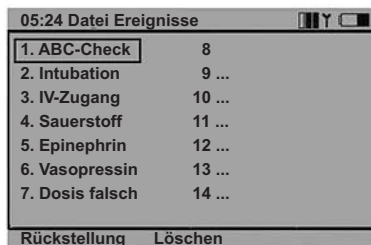
Die Funktion Ereignisse ermöglicht die Eingabe eines Ereignisses in den Bericht. Die Ereignisse werden aus einer Liste von bis zu 14 Ereignissen ausgewählt, die in der Fernsteuerung gespeichert sind.

Wählen Sie mit den Navigationstasten ein Ereignis aus und drücken Sie **OK**, um ein Ereignis zu protokollieren.

Die ersten sieben Ereignisse sind vorprogrammiert. Sie können mit der Schnelltaste **Löschen** gelöscht und dann vom Anwender neu programmiert werden. Mit der Schnelltaste **Rückstellung** werden die Werkseinstellungen der vorprogrammierten Ereignisse wiederhergestellt.

Die letzten sieben Ereignisse werden zur Programmierung durch den Anwender offen gelassen („---“). Markieren Sie das jeweilige Ereignis und drücken Sie die Schnelltaste **Hinzufügen**, um ein leeres Ereignis zu programmieren.

Geben Sie mit den alphanumerischen Tasten und der  Schnelltaste Zurück den Ereignisnamen ein. Mit der Shift-Taste kann zwischen Groß- und Kleinschreibung gewählt werden. Der Ereignisname kann aus bis zu 13 Zeichen bestehen.



Szenario

VitalSim kann vorprogrammierte Szenarien ausführen, die mit einem computergestützten Szenarioerstellungsprogramm erstellt wurden. Diese Szenarien können mit dem VitalSim PC-Software-Programm auf die Basiseinheit übertragen werden.

Die Ausführung eines Szenarios wird mit der Taste **Scen.** der Fernbedienung gestartet.

Die Berichte und Szenarien werden wie folgt synchronisiert:

- Mit dem Start eines Szenarios wird ein neuer Bericht begonnen.
- Die Funktionen Pause und Fortsetzung wirken sich sowohl auf das Szenario als auch auf den Bericht aus.



Drücken Sie die Taste **Scen.**, um ein Szenario zu starten.
Hinweis: Normalerweise dauert es etwas, bis alle Szenarioinformationen auf die Fernbedienung übertragen werden.

Wählen Sie das gewünschte Szenario aus und drücken Sie **OK**.
Beim Starten des Szenarios ist die Uhr auf 0 gesetzt und es wird ein neuer Bericht erstellt. Der aktuelle Bericht wird gelöscht, sofern er nicht vor dem Starten des Szenarios gespeichert wird.

Während der Ausführung eines Szenarios werden der Szenario-Name und die Nummer des aktuellen Rahmens in der obersten Zeile des Hauptdisplays angezeigt.



|| Pause: Stoppt die Uhr und die Ausführung des Szenarios. Alle Ereignisse oder Änderungen in den Einstellungen werden nicht protokolliert und wirken sich nicht auf das Szenario aus.

▶ Fortsetzung der Berichterstellung und der Szenarioausführung.

Szenario neu starten. Aktuellen Bericht löschen und Berichterstellung neu starten.

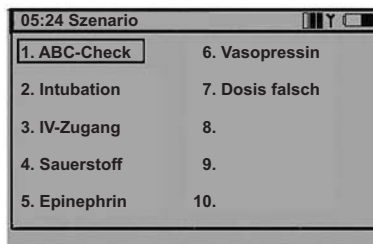
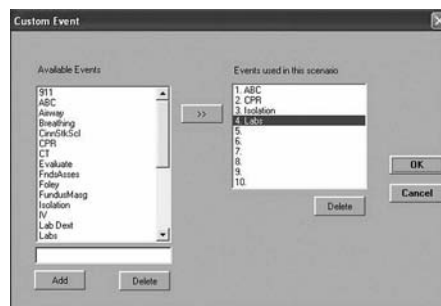
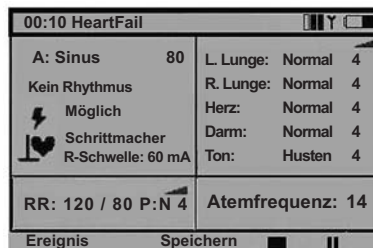
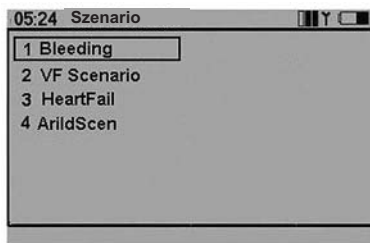
■ Szenarioausführung stoppen. Die Berichterstellung und die Uhr laufen im Normalbetrieb weiter.

Szenarioereignisse

Bei der Ausführung eines Szenarios werden die Berichtereignisse durch Szenarioereignisse ersetzt, die für jedes Szenario individuell einprogrammiert werden. Szenarioereignisse werden mit dem PC-Szenarioerstellungsprogramm programmiert.

Ausgewählte Ereignisse werden im Bericht berücksichtigt und können auch als Ereignisse im Szenario verwendet werden, durch die das Szenario von einem Rahmen in den nächsten gebracht werden.

Drücken Sie die Schnelltaste **Ereignis**, um ein Szenarioereignis auszuwählen. Wählen Sie das Ereignis mit den Pfeiltasten aus dem Menü aus und bestätigen Sie mit **OK**.



Einstellungen

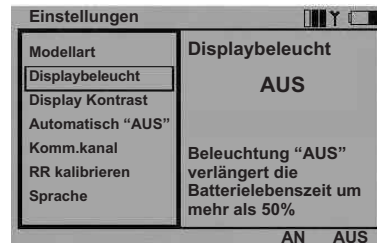
Drücken Sie die Taste **Menu**, um das Menü Einstellungen zu aktivieren.

Verwenden Sie die Navigationstasten zur Auswahl der Funktion. Treffen Sie mit den Schnell- oder den Navigationstasten eine Auswahl. Drücken Sie zum Speichern **OK**.



Die **Displaybeleuchtung** kann ein- oder ausgeschaltet werden. Sofern Sie sich nicht in einem dunklen Raum befinden, empfiehlt es sich, die Beleuchtung auszuschalten, um die Batterien zu schonen.

Die Werkseinstellung ist „aus“.



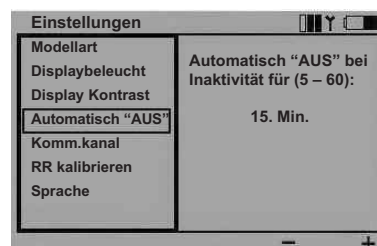
Der **Displaykontrast** kann zwischen 9 (dunkler) und 1 (heller) angepasst werden.

Die Werkseinstellung ist "5".



Um die Batterien zu schonen, wird mit der Funktion **„Automatisch ausschalten“** die Fernbedienung ausgeschaltet, wenn über die eingestellte Minutenanzahl keine Eingaben per Tastatur erfolgt sind. Eine Minute bevor sich das Gerät ausschaltet, wird eine Warnmeldung ausgegeben.

Die Werkseinstellung ist „15 Minuten“.



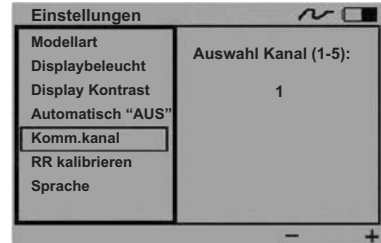
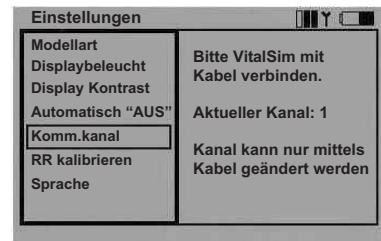
Die Basiseinheit verfügt nicht über die Funktion **„Automatisch ausschalten“**. Der Systemstatus wird in der Basiseinheit gespeichert, sodass sich das Ausschalten der Fernbedienung nicht auf den Betrieb oder die Einstellungen auswirkt.

Kommunikationskanal

Um in der Lage zu sein, mehrere VitalSim-Einheiten gleichzeitig zu betreiben, besteht die Möglichkeit der Auswahl 5 verschiedener Kommunikationskanäle.

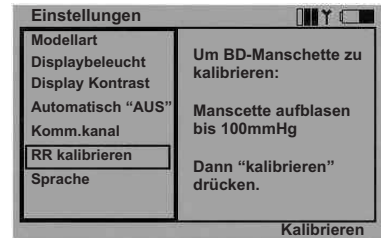
Die Werkseinstellung ist „1“.

Kommunikationskanäle können nur geändert werden, wenn die Fernbedienung und die Baseinheit per Kabel miteinander verbunden sind.



Kalibrierung des Blutdrucks

Um eine korrekte Messung des simulierten Blutdrucks sicherzustellen muss das mit der Manschette verwendete Blutdruckmessgerät auf den Drucksensor im VitalSim kalibriert werden. Dies erfolgt durch Auswahl der Funktion **RR kalibrieren**, Aufblasen der Manschette auf 100 mmHg und Drücken der Schnelltaste **Kalibrieren**, sodass der Blutdruck auf genau 100 mmHg gehalten wird.




Sprache

Man kann eine von mehreren Sprachen auswählen. Die Sprachauswahl hat auch Einfluss auf die Texte im Display der Fernbedienung. Ferner ändern sich die Sprachtöne „Yes“ und „No“ mit der Auswahl einer neuen Sprache.

Die Werkseinstellung ist „English“.



Batteriestatus

Der Batteriestatus der Fernbedienung wird in der oberen rechten Ecke des Displays angezeigt. Die Batterien sollten sofort ausgetauscht werden, wenn Batterie leer  angezeigt wird.

Wenn die Batterie vollständig leer ist, schaltet sich die Fernbedienung ohne vorherige Warnung aus.

Ersetzen Sie die Batterien der Fernbedienung mit 4 AA Alkalibatterien.



Der Batteriestatus für die Basiseinheit wird nicht ständig angezeigt, wie dies bei der Fernbedienung der Fall ist.

Hat die Batterie einen Status mit einer Kapazität von weniger als 20 % erreicht, wird die Meldung „Batterie schwach“ auf der Fernbedienung angezeigt.

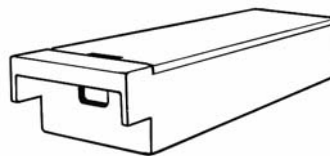


Wenn die verbleibende Kapazität in der Batterie der Basiseinheit weniger als 10 % beträgt, wird die Warnmeldung „Batterie erneuern“ auf der Fernbedienung angezeigt und die Kontrollleuchte blinkt abwechselnd orange und grün.

Wenn die Batterie vollständig leer ist, schaltet sich die Basiseinheit ohne vorherige Warnung aus.



Ersetzen Sie die Batterien im Batteriefach der Basiseinheit mit 6 C-Zellen Alkalibatterien.



PC-Software

Im Lieferumfang von VitalSim ist eine CD mit PC-Software enthalten, mit der die Szenario- und Berichtsfunktionen unterstützt werden. Die Software läuft unter Windows 2000 und Windows XP. VitalSim kann über eine USB-Schnittstelle mit dem PC verbunden werden. Durch diese Verbindung können auf dem PC erstellte Szenarien zu deren Ausführung auf VitalSim übertragen werden. Die in VitalSim erstellten und gespeicherten Berichte können ebenfalls zur Ansicht, zum Ausdrucken und zur dauerhaften Speicherung auf den PC übertragen werden.

Die Softwarefunktionen werden durch Hilfefunktionen und Dokumentationen auf CD umfangreich erklärt. Mit diesem Kapitel soll eine Übersicht gegeben werden.

Softwareinstallation

Legen Sie die Software-CD in das CD-Rom-Laufwerk und warten Sie den Start des Installationsprogramms ab. Startet dieses nicht automatisch, muss das auf der CD gespeicherte Programm Setup.exe ausgeführt werden. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.

Hinweis: das VitalSim Szenarioerstellungsprogramm benötigt die Microsoft Java Virtual Machine, um auf Ihrem PC installiert werden zu können. Dieses Programm wird als Teil der VitalSim Softwareinstallation installiert.

Installation des USB-Treibers

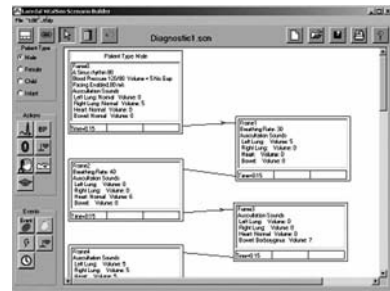
Beim erstmaligen Einschalten und Anschluss von VitalSim an den PC erkennt Windows, dass neue Hardware vorhanden ist und startet einen Assistenten für die Treiberinstallation.

Legen Sie die VitalSim-CD in das CD-Rom-Laufwerk und folgen Sie den Anweisungen des Assistenten zur Installation des USB-Treibers von VitalSim.



Szenarioerstellungsprogramm

Hierbei handelt es sich um ein grafisches Bearbeitungswerkzeug, das es Ihnen ermöglicht, Szenarien zu erstellen, zu bearbeiten und zu speichern, um sie anschließend an VitalSim zu übertragen und auszuführen.



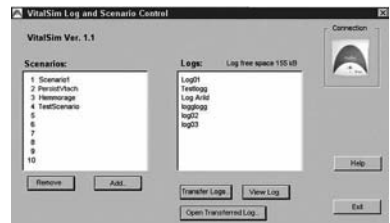
Weitere Informationen über die Verwendung des Programms finden Sie in der Hilfefunktion des Szenarioerstellungsprogramms.

Nachdem Sie das Szenario erstellt haben, speichern Sie es und verwenden Sie anschließend die Berichts- und Szenariokontroll-Software zum Laden des Szenarios in die VitalSim-Einheit.

Bericht- und Szenariosteuerung

Diese Software dient dazu, Szenarien auf VitalSim zu übertragen und Berichte abzurufen, die in VitalSim gespeichert wurden.

Schließen Sie VitalSim mit dem USB-Kabel an den PC an. Schalten Sie VitalSim ein und starten Sie das Berichts- und Szenarioprogramm vom Startmenü aus.



Die in VitalSim gespeicherten Szenarien und Berichte werden angezeigt, sobald der PC an VitalSim angeschlossen ist.

Klicken Sie auf Hinzufügen, um ein Szenario aus dem Menü Datei auszuwählen.

Klicken Sie auf „Berichte übertragen“, um Berichte auf den PC zu laden und wählen Sie die gewünschten Berichte aus. Sobald die Berichte übertragen wurden, werden Sie normalerweise in der VitalSim-Einheit gelöscht.

Eine vollständige Beschreibung finden Sie in der Hilfefunktion.

Spezifikationen

Fernbedienung

Batterien: 4 C (LR14) Alkalibatterien
 Lebensdauer der Batterien: Ca. 20 Stunden.
 LCD-Display: Hochauflösungs-LCD-Display schwarz/weiß.
 Hintergrundbeleuchtung kann im Menü
 Einstellungen ein- und ausgeschaltet werden

Funkfrequenzkommunikation

Frequenzbereiche: Europäische Version 868,0 – 868,6 MHz
 US-amerikanische Version 915,5 – 916,4 MHz
 Betriebsbereich: 10 m max.

Basiseinheit

Batterien: 6 AA (LR6) Alkalibatterien
 Lebensdauer der Batterien: 10 - 20 Stunden
 Stromversorgung: 9V GS, 1,5 A max.
 Ton: Leitungseingangsniveau.
 Manschettendruck: 0 – 300 mm Hg.

EKG-Rhythms:

Rhythmus	Erw. Modell		Kinder-Modell		Säuglings-Modell	
	Frequenzen	Standard Frequenz	Frequenzen	Standard Frequenz	Frequenzen	Standard Frequenz
Sinus	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus m/ Unifocal PVCs*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus m/ Couplet. PVCs*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus m/ Multi. PVCs*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus m/ PACs*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus m/ PJC*s*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Vorhofftachykardie	140-260	180	140-320	180	140-320	180
Vorhoffflattern	75-150	100	75-150	100	75-150	100
Vorhoffflimmern*	60-200	160	60-320	160	60-320	160
Atrioventrikular	30-160	50	30-160	50	30-160	50
Idioventrikular	10-60	40	10-60	40	10-60	40
Ventrikuläre Tachykardie	120-240	180	120-320	180	120-320	180
Herzammerflimmern	Sehr rau Rau Std, Fein Sehr fein	nicht verfügbar	Sehr rau Rau Std, Fein Sehr fein	nicht verfügbar	Sehr rau Rau Std, Fein Sehr fein	nicht verfügbar
Asystolie	nicht verfügbar	nicht verfügbar	nicht verfügbar	nicht verfügbar	nicht verfügbar	nicht verfügbar
1° AV-Block	20-200	80	20-200	80	20-200	80
2° AV-Block Typ 1	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60
2° AV-Block Typ 2	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44
1° AV-Block - Breites QRS, Frequenz 30 Schrittmacher	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50
- Ventrikulärer Schrittmacher: - Keine Vorkammeraktivität.	80	80		80		80

* Frequenzen sind nominell ventrikulär. Tatsächliche Frequenz kann variieren

QRS-Typen:

Es kann unter sieben verschiedenen QRS-Wellenformen mit der Bezeichnung „A“ bis „G“ ausgewählt werden. Die verfügbaren QRS-Typen variieren mit jedem Grundrhythmus.

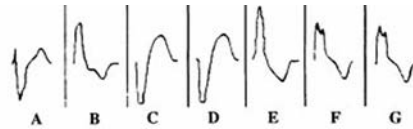
Supraventrikuläre QRS-Typen für: Sinus, A-Tach, A-Flatt., A-Fib, Knoten, 1°AVB, 2°AVB Typen 1 und 2, 3°AVB (hohe Frequenzen), PACs und PJCs

- A. Normale senkrechte QRS-T.
- B. Senkrechte QRS mit ST-Depression und T-Inversion.
- C. Senkrechte QRS mit ST-Elevation.
- D. BBB. Breite R-Welle mit T-Inversion.
- E. Biphasische QRS mit T-Inversion.
- F. QS mit ST-Elevation.
- G. BBB. Breite R-Welle mit senkrechter T-Inversion.



Ventrikuläre QRS-Typen für: Idioventrikulär-, V.Tach. und PVCs:

- A. Breite RS-Welle.
- B. Breite R-Welle
- C. Breite QS-Welle
- D. Breite QS-Welle gleich wie C.
- E. Breite R-Welle
- F. Breite RR-Welle
- G. Breite RR-Welle gleich wie F.



Herztöne:

Die Herztöne sind mit dem EKG synchronisiert.

Herztöne:	Erwachsenenmodell	Kindermodell	Säuglingsmodell
Normal	•	•	•
Aortenstenose	•	•	•
Flint'sches Geräusch	•	•	•
Mitralklappenprolaps	•		
Systolengeräusch	•	•	•
Diastolengeräusch	•		
Perikardreibegeräusch	•		
Öffnungston der Herzklappen, 70 ms	•		
Still'sches Geräusch		•	•
Vorhofseptumdefekt (ASD)		•	•
Ventrikelseptumdefekt (VSD)		•	•
Pulmonalstenose			•

Lungengeräusche: _____

Die Lungengeräusche sind auf die Atemfrequenzen abgestimmt und können auf 0 – 60 Atemzüge / Minute eingestellt werden.

	Erwachsenenmodell	Kindermodell	Säuglingsmodell
Standardatemfrequenzen: (Atemzüge pro Minute)	14	20	24

Lungengeräusche:	Erwachsenenmodell	Kindermodell	Säuglingsmodell
Normale Atemgeräusche	•	•	•
Feines Knistern	•	•	•
Raues Knistern	•	•	•
Pneumonie	•	•	•
Pfeifende Atmung	•	•	•
Stridor	•	•	•
Pleurareibegeräusch	•		
Rhonchus	•	•	•
Kein Ton	•	•	•

Darmgeräusche: _____

Darmgeräusche:	Erwachsenenmodell		Kindermodell	Säuglingsmodell
	Männlich	Weiblich	Modell	Modell
Normal	•	•	•	•
Borborygmus	•	•	•	•
Hyperaktiv	•	•	•	•
Hypoaktiv	•	•	•	•
Fetus Normal 140/Min		•		
Fetale Bradykardie 100/Min		•		
Fetale Tachykardie 200/Min		•		
Kein Ton	•	•	•	•

Sprachtöne: _____

Die Sprachtöne sind auf das Alter und das Geschlecht des Modells abgestimmt.

Männliches Modell	Weibliches Modell	Kindermodell	Säuglingsmodell
Erbrechen	Erbrechen	Erbrechen	Weinen
Husten	Husten	Husten	Husten
Stöhnen	Stöhnen	Stöhnen	Zufrieden
Kurzatmigkeit	Kurzatmigkeit	Kurzatmigkeit	Schluckauf
Schrei	Schrei	Schrei	Schrei
Ja	Ja	Ja	
Nein	Nein	Nein	

Blutdruck:

Druckbereich 0 - 300 mmHg
 Genauigkeit +/- 4 mmHg
 Kalibrierung: Der Drucksensor muss auf das Blutdruckmessgerät kalibriert werden.
 Siehe Einstellungs-menü.

	Erwachsenen- modell	Kinder- modell	Säuglings- modell
Standardblutdruck (mmHg)	120/80	100/70	94/66

Puls:

Verfügbare Pulse: Karotis-, Brachialis- und Radialispuls
 Es können nur 2 Pulse gleichzeitig abgetastet werden. (Aus stromtechnischen Gründen).
 Abgetasteter Blutdruck: Der Radialispuls schaltet sich bei systolischem Blutdruck aus.
 Der Brachialispuls schaltet sich bei 20 mmHg aus, um die Erzeugung von Geräuschen im Auskultationsbereich zu vermeiden.

Die Pulse sind wie folgt auf den Blutdruck abgestimmt:

Systolischer Blutdruck	Karotispuls	Radialis-/Brachialispuls
>= 88	Normal	Normal
< 88	Normal	Schwach
< 80	Normal	Kein Puls
< 70	Schwach	Kein Puls
< 60	Kein Puls	Kein Puls

Zubehör

200-11350 Batteriefach für Basiseinheit
 200-11450 Batteriefachabdeckung für Fernbedienung
 200-11250 Kabel zum Anschluss der Fernbedienung an die Basiseinheit
 200-10250 USB-Kabel
 200-10550 Gleichstromnetzteil
 200-12050 Bedienungsanweisung
 200-11150 Bedienungssoftware auf CD-ROM
 200-10150 Tragekoffer

Inhoudsopgave

Inleiding	28
Mogelijkheden	29
Overzicht	30
Start	31
ECG programmeren	33
Geluiden	35
Bloeddruk en polsslag	37
Ademhalingsritme - Ademhaling/Controle van de luchtwegen (ALS Simulator)	38
Logbestand	39
Scenario	40
Instellingen	42
Hulpprogramma's PC	45
Specificaties	47

Inleiding en Toepassing

VitalSim is bestemd voor realistische medische training- en in eerste hulp en verzorging. U kunt het voor verschillende types oefenpoppen gebruiken en simuleert vitale functies zoals ademhaling, polsslag, bloeddruk, ECG en geluiden van hart, longen en abdomen. Ook stemgeluid (spraak) is mogelijk.



Het VitalSim basistoestel voert alle simulaties uit en kunt u op de oefenpop aansluiten. Het basistoestel werkt ook op batterijen, waardoor u de simulaties overal kunt uitvoeren. De bediener van het toestel beheert de simulaties met een gebruiksvriendelijke afstandsbediening die met radiofrequentie (RF) het basistoestel bestuurt. Dankzij de radiofrequentie kan de bediener vrij rondlopen in een straal van 10 meter (30 voet) rond het basistoestel.

Het systeem bevat ook een Scenario Builder programma voor PC, waarmee de gebruiker scenario's kan voorprogrammeren. Deze maatscenario's kunt u vervolgens met VitalSim laden en starten. De scenario's bepalen alle uitvoerparameters van VitalSim en kunnen die parameters doen veranderen op basis van vooraf bepaalde acties.

VitalSim maakt ook logbestanden aan die u naar een PC kunt sturen om ze opnieuw te bekijken en af te drukken.

CE Laerdal Medical verklaart hierbij dat een VitalSimtoestel met CE-label aan alle essentiële normen voldoet en ook aan alle relevante bepalingen in Richtlijn 1999/5/EC.

Inhoud VitalSim verpakking:

- draagtas;
- basistoestel met batterijhouder en batterijen (6 C-cell);
- afstandsbediening met batterijen (4 AA-cell);
- verbindingskabel afstandsbediening - basistoestel;
- USB-kabel voor verbinding met PC;
- elektrische voeding gelijkstroom;
- gebruiksaanwijzing;
- CD-rom met bedieningssoftware.

Gebruik met Laerdal oefenpoppen

VitalSim werd zo ontworpen dat u het met verschillende Laerdal-oefenpoppen kunt gebruiken. VitalSim detecteert automatisch welk soort oefenpop aangesloten is (volwassen mannelijke oefenpop, volwassen mannelijk, volwassen vrouwelijk, kind of baby) en stelt de juiste fysiologische functies en menufuncties in. Zie het hoofdstuk 'specificaties' voor details over de verschillende oefenpopparameters. U kunt manueel een andere oefenpop selecteren in het instelmenu.

OPMERKING: De ALS Simulator vereist VitalSim software-versie 3.0 of later.

Mogelijkheden

ECG, defibrillatie en pacing:

- uitgebreide ECG-bibliotheek;
- externe defibrillatie (10-360 J);
- automatische wijziging hartritme na defibrillatie;
- reageert op externe pacing met instelbare pacing drempelwaarde 20 – 200 mA.

Hart-, long-, abdomen- en stemgeluid:

- uitgebreide keuze geluiden;
- het volume kunt u voor elk geluid afzonderlijk instellen;
- hartgeluiden synchroon met ECG;
- longgeluiden synchroon met instelbaar ademhalingsritme, 0 – 60 APM;
- selectie longgeluid individueel of bilateraal;
- normale en abnormale abdomengeluiden;
- foetale hartgeluiden voor vrouwelijke oefenpoppen;
- kunstmatige stemgeluiden zoals braken, huilen, kermen;
- invoer stemgeluid via microfoon.

Controle van de luchtwegen (ALS Simulator)

- Spontane ademhaling
- Ademhalingsritme
- Obstructie van linkerlong, rechterlong of beide longen

Bloeddruk:

- simulatie ausculteren en palperen van bloeddruk;
- Korotkoff-geluiden synchroon met ECG;
- systolische en diastolische druk met een precisie van 2 mmHg individueel instelbaar tot 300 mmHg;
- auscultatorisch interval, aan of uit;
- de bloeddruk kunt u palperen aan de hartslag in de hals.

Hartslag:

- hartslag aan de arm, de hals en de hartslagader;
- hartslag synchroon met ECG;
- sterkte hartslag instelbaar op zwak, normaal of sterk;
- sterkte hartslag afhankelijk van bloeddruk.

Scenariofunctie:

- bediening en simulaties verlopen vlotter met voorgeprogrammeerde scenario's;
- Scenario Builder programma voor PC;
- basistoestel kan tot 10 scenario's bevatten.

Logging:

- logbestanden bewaren om acties te beoordelen;
- gebruiker kan acties bepalen;
- logbestanden kunt u met een USB-verbinding naar een PC verplaatsen
- basistoestel kan tot 25 logbestanden bevatten

Besturing met radiofrequentie (RF)

De afstandbediening legt contact met het basistoestel via zwakke radiogolven. Het toestel voldoet aan de normen en eisen van FCC en EC. Als u VitalSim in een omgeving gebruikt waar communicatie met radiofrequentie niet aangewezen is of waar andere bronnen de communicatie en werking van VitalSim kunnen verstoren, is het aan te raden om de afstandbediening met een kabel op het basistoestel aan te sluiten. Een rechtstreekse kabelverbinding schakelt het gebruik van radiofrequentie in beide toestellen uit.

Laerdal levert de kabel mee in de VitalSim verpakking.

Overzicht

A. A. aan/uitknop en indicator:

Druk één keer om het toestel in te schakelen.
Druk opnieuw om het toestel uit te schakelen.

De groene indicator brandt ononderbroken zolang het basistoestel contact heeft met de afstandsbediening. Als het contact met de afstandsbediening onderbroken wordt, knippert de groene indicator:

Als de batterij vervangen moet worden, zal de indicator afwisselend groen en oranje oplichten.



B ingang elektrische voeding gelijkstroom: Voor trainingen op één plaats en om de batterij te sparen.

C verbindingstuk oefenpop: Voor de aansluiting van de oefenpop op het basistoestel.

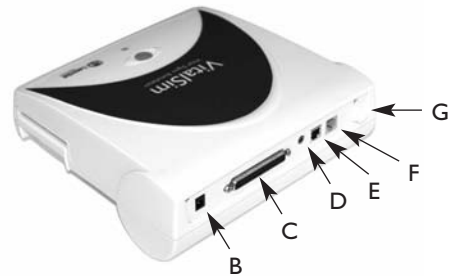
D ingang microfoon: Aansluiting van externe microfoon. Draadloze microfoons bestelt u apart.

E USB-poort: Voor de verbinding met een PC. Deze kunt u gebruiken om scenario's en logbestanden over te hevelen.

F verbindingstuk afstandsbediening: Om de afstandsbediening rechtstreeks aan te sluiten. De communicatie met radiofrequentie schakelt uit zodra de toestellen met een kabel verbonden zijn.

G verbindingstuk bloeddruk: Voor de aansluiting van de buis van de bloeddruk-cuff.

H batterij: met 6 vervangbare C-cel batterijen.



I LCD-scherm: Toont informatie over de status en de bediening.

J sneltoetsen: Functietoetsen. Het scherm geeft boven elke toets zijn functie weer.

K navigatietoetsen: Gebruik de toetsen om de functies op het scherm te kiezen en te selecteren.

L OK / selecteertoets: Gebruik deze toets om de geselecteerde functies te activeren.

M annuleren / terugtoets: Verlaat de submenu's zonder de wijzigingen te bewaren.

N cijferoetsen: Gebruik deze toetsen om numerieke gegevens in te voeren of om genummerde parameters te selecteren. Deze kunt u ook gebruiken als alfanumerieke toetsen om namen van bestanden en acties in te voeren.

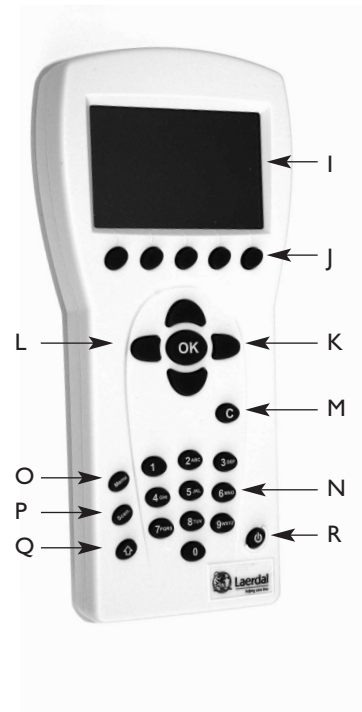
O menu / instellen: Instelmenu openen.

P scenario: Gebruik deze toets om een scenario te starten.

Q hoofdlettertoets

R aan/uitknop: Druk één keer om het toestel in te schakelen.

Druk opnieuw om het toestel uit te schakelen.



Start

Zodra uw oefenpop met VitalSim verbonden is, schakelt u het basistoestel en de afstandsbediening aan.

VitalSim detecteert vanzelf de verbonden oefenpop en stelt de bijhorende beginparameters in.

Hoofdscherm

Op het hoofdscherm verschijnt de huidige status en kunt u enkele parameters onmiddellijk wijzigen met de sneltoetsen.

Het hoofdscherm is in vijf functiegebieden opgedeeld en een gebied voor de sneltoetsen.

1. Het bovenste deel is het statusgebied met de logbestanden en scenario's. Hier kunt u de logstatus en de tijd aflezen, en ook de batterijstand van de afstandsbediening en een indicator voor de radio-ontvangst.

2. In het ECG-gebied geeft de eerste lijn het actieve ritme aan en de tweede lijn het wachritme.

Met "defib. actief" kan het wachritme gewijzigd worden na een defibrillatieschok.

Het registreren van de pacing kunt u in / uitschakelen. Als het ingeschakeld is, kan de drempelwaarde voor registratie bepaald worden.

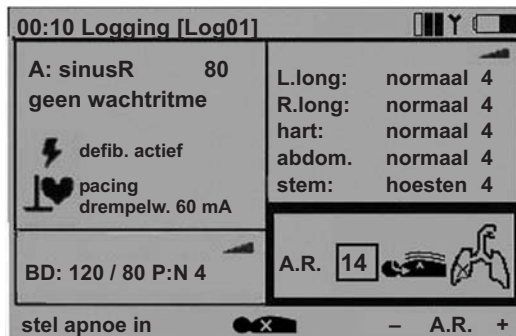
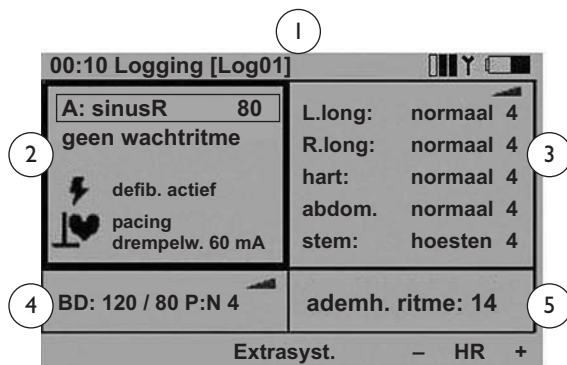
3. Het gebied voor de geluiden beheert hart-, abdomen- en stemgeluiden.

Het volume kunt u voor elk geluid afzonderlijk instellen.

4. Het gebied met de bloeddruk (BD) geeft de ingestelde bloeddruk, de sterkte van de hartslag en het volume van de Korotkoff-geluiden weer.

5. De zone voor het ademhalingsritme toont het ingestelde ademhalingsritme. In het gebied voor de luchtwegen worden de instellingen van het ademhalingsritme, de luchtweg-obstructie (enkel ALS Simulator) en het op en neer gaan van de borst weergegeven.(enkel ALS Simulator).

Onderaan het scherm bevinden zich de sneltoetsmenu's. De functies van deze toetsen veranderen naargelang het geselecteerde functiegebied.



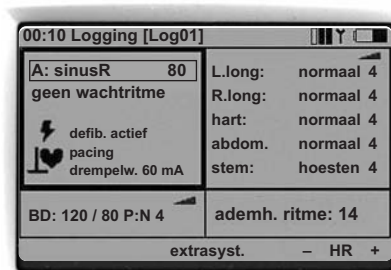
Bediening

Gebruik de links / rechts navigatietoetsen om op het scherm naar het gewenste functiegebied te gaan. Zodra het juiste gebied oplicht, gebruikt u de omhoog / omlaag navigatietoetsen om de gekozen selectie te doorlopen.

Als het gewenste functiegebied oplicht, drukt u op **OK** om de instellingen te wijzigen. (Om bijvoorbeeld het ritme te wijzigen, selecteert u het ECG-functiegebied en drukt u op **OK**.)

Als de keuze gemaakt is, drukt u op **OK** om de nieuwe instellingen toe te passen en naar het hoofdscherm terug te keren.

Om de keuze te annuleren, drukt u op **C**. Het hoofdscherm verschijnt en de instellingen wijzigen niet.



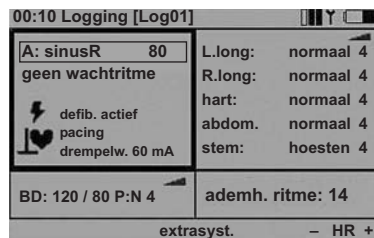
ECG programmeren

Actief ritme instellen

In het hoofdscherm gebruikt u de links / rechts navigatietoetsen om het functiegebied ECG te selecteren en u drukt op OK om de functies te wijzigen.

Opmerking: Sommige functies kunnen rechtstreeks in het hoofdscherm gewijzigd worden met de sneltoetsen.

- Met **HR+** en **HR-** stijgt en daalt het hartritme.
- **Extrasyst.** zorgt voor de gekozen extrasystole (enkel voor sinusritmes) zodra u de knop indrukt. Als u geen extrasystole selecteert, ontstaat er een unifocale PVC/VES.

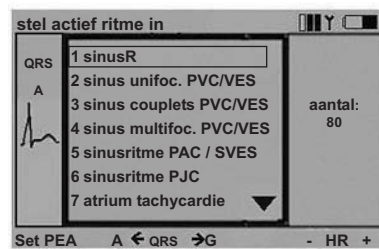


Ritme selecteren

Gebruik de navigatietoetsen om het gewenste ritme te selecteren en druk op **OK**.

Het tempo en het type QRS kunt u met de sneltoetsen wijzigen,
OF

door met de links / rechts navigatietoetsen het QRS- of Tempogebied te selecteren en dan de cijfertoetsen of omhoog / omlaag toetsen te gebruiken.



Het type QRS kan van A tot G variëren:



de keuze aan tempo's hangt af van het geselecteerde ritme.

Als u PEA kiest, wordt de BD 0.

Wachtritme instellen

Gebruik in het hoofdscherm de links / rechts navigatietoetsen om het ECG-functiegebied te doen oplichten. Doorloop het menu tot wachtritme. Druk op **OK** om de selectie te wijzigen.

U selecteert een wachtritme op dezelfde manier als een actief ritme.

Zodra het wachtritme gekozen is, verschijnen er twee extra sneltoetsen in het sneltoetsgebied:

- **activeer** activeert het wachtritme; het actieve ritme wordt vervangen door het wachtritme.
- **parox.** activeert het wachtritme en verwisselt het wachtritme en het actieve ritme.

In / uitschakelen defibrillatie instellen

Als defib. actief geselecteerd is, wordt het wachtritme automatisch geactiveerd en vervangt dat het actieve ritme zodra de oefenpop een schok krijgt toegediend.

In / uitschakelen wordt geselecteerd als u op **OK** drukt of op de sneltoets met de **niet actief / actief**.

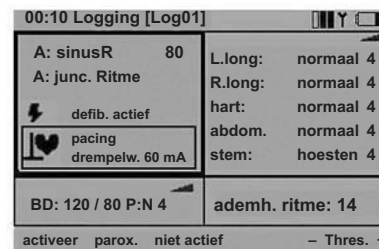
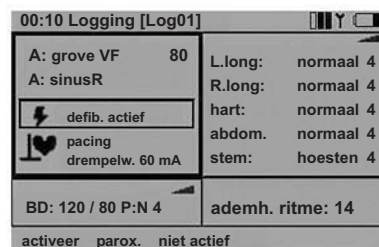
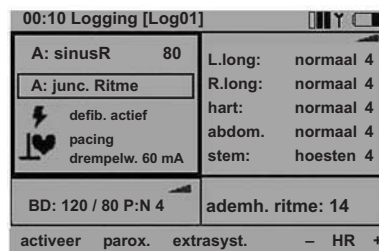
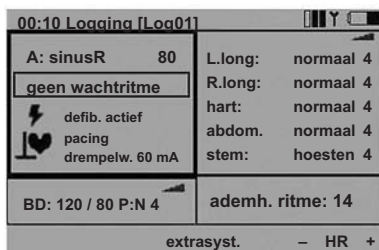
Pacing drempelwaarde

Als pacing ingeschakeld is, zullen pacingimpulsen op de oefenpop die de drempelwaarde voor de stroomsterkte evenaren of overtreffen, de hartslag activeren.

De pacing drempelwaarde kan rechtstreeks in het hoofdscherm aangepast worden met de sneltoetsen **Thres. +/-** als het pacinggebied geselecteerd is.

Druk op **OK** om de pacing drempelwaarde in een submenu in te stellen.

De drempelwaarde kan aangepast worden met de omhoog / omlaag navigatietoetsen, de toetsen **Thres. +/-** (verspringt per 10) of onmiddellijk ingevoerd worden met de cijfertoetsen.



Geluiden

Gebruik in het hoofdscherm de links / rechts navigatietoetsen om het functiegebied geluiden te doen oplichten.

Het volume van het geselecteerde oplichtende geluid kunt u rechtstreeks vanuit het hoofdscherm instellen met de sneltoetsen – en +.

Het geselecteerde stemgeluid kunt u met de sneltoets activeren (als “hoesten” het geselecteerde stemgeluid is, zal de toets de vermelding hoesten krijgen).

De sneltoets **recall** activeert opnieuw het laatst geselecteerde geluid voor het oplichtende geluidstype.

Longgeluiden instellen

Normaal lichten de rechter- en linkerlonggeluiden samen op, wat wil zeggen dat het geluid in de linker- en de rechterlong hetzelfde is ingesteld (bilateraal).

Om de rechter- en linkerlonggeluiden apart in te stellen, drukt u op de sneltoets **set unilat.**

Als u de geluiden later opnieuw op bilateraal instelt, wordt het rechterlonggeluid voor beide longen gebruikt.

Om een longgeluid te veranderen, doet u dat geluid oplichten en drukt u op **OK**.

Zo activeert u het submenu voor geluidskeuze.

De geluiden selecteert u met de omhoog / omlaag navigatietoetsen of de cijfertoetsen.

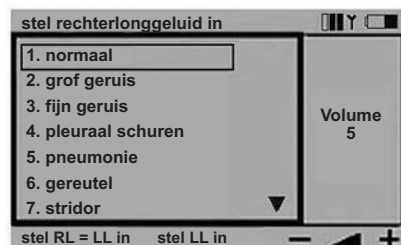
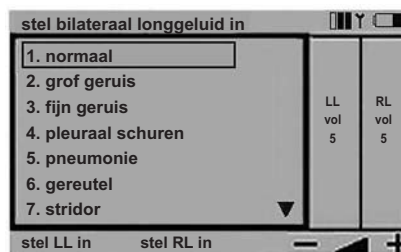
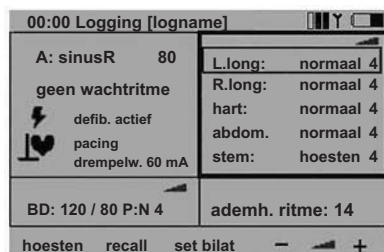
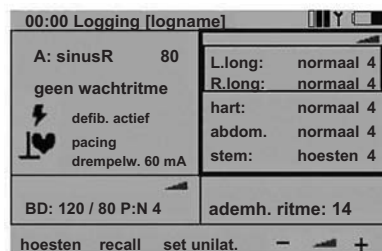
De pijl rechts onderaan het keuzeveld betekent dat er meer keuzemogelijkheden zijn dan op het scherm zichtbaar is.

Volumes kunt u met de + / - sneltoetsen aanpassen of door het volumeveld te doen oplichten en dan de omhoog / omlaag navigatietoetsen of de cijfertoetsen te gebruiken.

De sneltoetsen **stel LL in** en **stel RR in** zijn een alternatieve manier om individuele (unilaterale) longgeluiden te selecteren.

Druk op **OK** om de nieuwe selectie toe te passen en naar het hoofdscherm terug te keren.

Druk op **C** om terug te keren zonder iets te wijzigen.

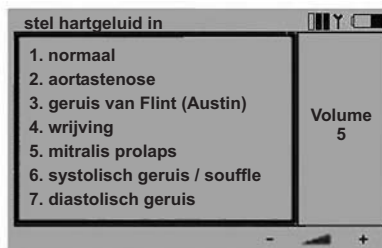


Hartgeluiden instellen

Hartgeluiden stelt u op dezelfde manier als longgeluiden in. Gebruik in het hoofdscherm de links / rechts navigatietoetsen om het functiegebied geluiden te doen oplichten. Doorloop het menu tot hartgeluid.

Gebruik de sneltoetsen + / - om het volume onmiddellijk te veranderen of druk op **recall** om het laatst geselecteerde hartgeluid op te roepen.

Druk op **OK** om het keuzemenu hartgeluiden te openen.



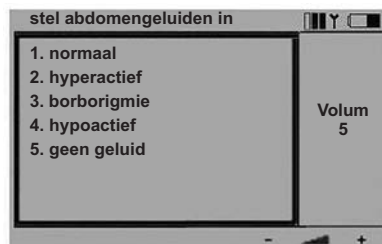
Abdomengeluiden instellen

Abdomengeluiden stelt u op dezelfde manier als long- en hartgeluiden in.

Gebruik in het hoofdscherm de links / rechts navigatietoetsen om het functiegebied geluiden te doen oplichten. Doorloop het menu tot abdomengeluid.

Gebruik de sneltoetsen + / - om het volume onmiddellijk te veranderen of druk op **recall** om het laatst geselecteerde abdomengeluid op te roepen.

Druk op **OK** om het keuzemenu abdomengeluiden te openen.



Stemgeluiden instellen

Gebruik in het hoofdscherm de links / rechts navigatietoetsen om het functiegebied geluiden te doen oplichten.

Merk op dat als het geluidengebied geselecteerd is, u het geselecteerde stemgeluid activeert met de sneltoets.

De meeste geluiden worden één keer geactiveerd.

De doorlopende geluiden worden aan- en uitgezet.

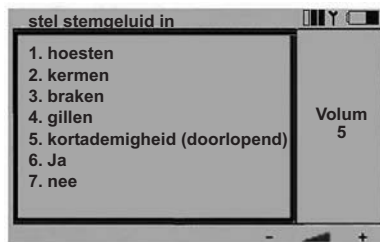
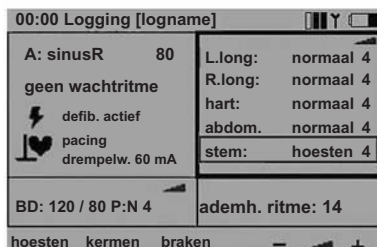
Om het stemgeluid te veranderen, doorloopt u het menu en doet u stem oplichten.

Merk op dat als stem geselecteerd is, de drie laatst gebruikte geluiden beschikbaar zijn als sneltoetsen.

Gebruik de sneltoetsen om een nieuw geluid rechtstreeks te activeren of druk op **OK** om het keuzemenu stemgeluiden te openen.

Sommige stemgeluiden zijn doorlopend. Een doorlopend geluid wordt herhaald totdat het geluid opnieuw geselecteerd wordt of totdat een ander geluid geactiveerd wordt.

Gebruik de + / - toetsen om het volume rechtstreeks te veranderen.



Bloeddruk en polsslag


De ingestelde bloeddruk (BD) beïnvloedt de sterkte van de polsslag, zoals beschreven staat in het hoofdstuk specificaties. De normale hartslag kunt u instellen op drie niveaus: zwak, normaal en sterk. Als de hartslag ingesteld is op normaal zwak, dan zal een zwakke polsslag door een lage BD amper te detecteren zijn.

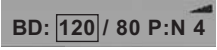
Als het actieve ritme een ritme zonder BD is, bijv. VF of asystolie, dan wordt de bloeddruk vanzelf op 0/0 ingesteld. De BD wordt niet vanzelf terug op normaal ingesteld zodra een perfusieritme gekozen wordt.

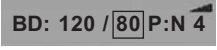
Bloeddruk instellen

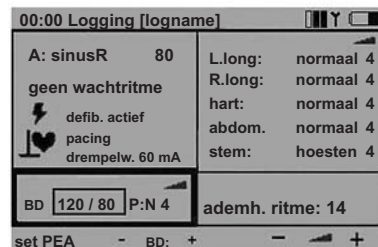
Gebruik in het hoofdscherm de links / rechts navigatietoetsen om het functiegebied bloeddruk te doen oplichten. Druk op **OK** om het BD-menu te activeren of pas de BD rechtstreeks aan met de sneltoetsen BD + / -.

De BD +/- toetsen gebruiken

 Als zowel systol. als diastol. oplicht, zal de druk voor beide veranderen en het verschil bewaard blijven.

 Als enkel systol. oplicht, zal enkel systol. veranderen, maar diastol. zal minstens 10 mmHg onder systol. blijven.

 Als enkel diastol. oplicht, zal enkel diastol. veranderen, maar systol. zal minstens 10 mmHg boven systol. blijven.



De omhoog / omlaag navigatietoetsen dienen om de selectie te veranderen.

De sneltoets **set PEA** stelt de BD in op 0/0. Met reset PEA stelt u de BD terug in op de waarde voor set PEA geselecteerd was.

Gebruik de sneltoetsen **+ / -** om het volume of de Korotkoff-geluiden rechtstreeks te wijzigen.

De sterkte van de polsslag wordt aangegeven met P:N (normaal), P:Z (zwak) of P:S (sterk)

BD menu instellen:

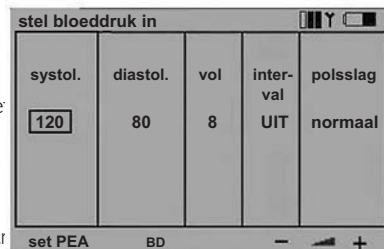
Gebruik de links / rechts navigatietoetsen om de functie te selecteren.

De systolische en diastolische BD kunnen worden aangepast met de omhoog / omlaag toetsen, de sneltoetsen **BD +/-** of rechtstreeks ingevoerd met de cijfertoetsen.

Als het actieve ritme VF of asystolie is, kan de BD niet worden ingesteld.

Het volume kunt u aanpassen met de **+ / -** of de omhoog / omlaag toetsen of rechtstreeks met de cijfertoetsen.

Het auscultatorische interval (Korotkoff-geluid verdwijnt in de loop van fase II) kunt u met de omhoog / omlaag toetsen aan / uitgezetten. De sterkte van de polsslag kunt u met de omhoog / omlaag toetsen aanpassen.



Ademhalingsritme/Controle van de luchtwegen (ALS Simulator)

Het ademhalingsritme wordt vanzelf 0 als de BD 0 is. Het ademhalingsritme stelt zich niet automatisch weer op normaal als u een BD ingeeft.

Het ademhalingsritme kunt u instellen van 0 tot 60 ademhalingen per minuut.

Ademhalingsritme instellen

Gebruik in het hoofdscherm de links / rechts navigatietoetsen om het functiegebied ademhalingsritme te doen oplichten.

Druk op **OK** om het ademhalingsritmemenu te activeren of pas het AR rechtstreeks aan met de sneltoetsen **A.R. + / -**.

Met **stel apnoe in** wordt het ademhalingsritme vanzelf 0.

Met **stel apnoe uit** herstelt u het vorige ademhalingsritme weer.

Als het ademhalingsritme 0 is, verschijnt sneltoets **I ademh.** Deze functie activeert één ademhalingscyclus, waarmee u de oefenpop ademhalingsgeluiden kunt doen maken, synchroon met gedwongen beademingen.

Het ademhalingsritme kunt u aanpassen met de omhoog / omlaag navigatietoetsen, de toetsen **A.R. + / -** (verspringt per 5) of onmiddellijk invoeren met de cijfertoetsen.

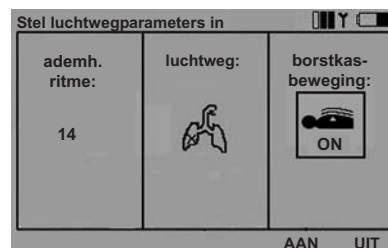
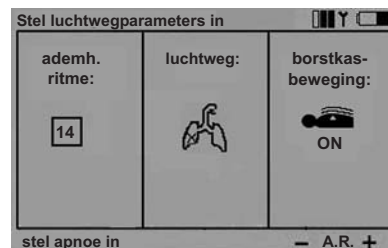
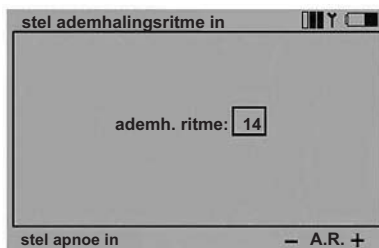
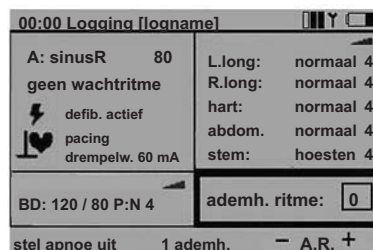
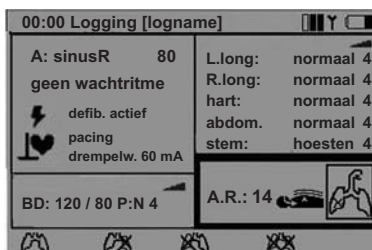
Op en neer gaan van de borst (enkel ALS Simulator)

Het omhooggaan van de borst staat standaard uit.

De longgeluiden en het ademhalingsritme zullen echter standaard op normaal worden ingesteld wanneer het toestel wordt ingeschakeld.

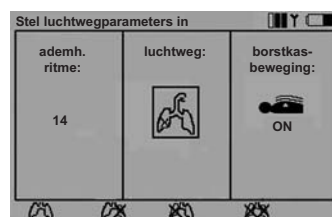
Het omhooggaan van de borst instellen

- Selecteer op het hoofdscherm het functiegebied voor de luchtwegen.
- Druk op **OK** om het luchtwegen-menu te activeren of schakel het omhooggaan van de borst aan of uit met de sneltoetsen.
- Met "Stel apneu in" wordt het ademhalingsritme op 0 ingesteld en zal de borst niet omhooggaan.
- Als het ademhalingsritme 0 is, zal de borst niet omhooggaan.
- Om het ritme van het op en neer gaan van de borst te veranderen, kan u het ademhalingsritme bijstellen met behulp van de omhoog/omlaag navigatietoetsen, de BR (ademhalingsritme) +/- sneltoetsen (in stappen van 5), of door het rechtstreeks invoeren van het ritme met de cijfertoetsen.

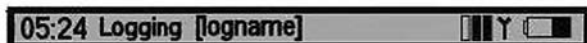


De longobstructie instellen

- Selecteer op het hoofdscherm het functiegebied voor de luchtwegen en daarna de gewenste functie.
- Druk op OK om het luchtwegen-menu te activeren of selecteer de gewenste instelling luchtwegen vrij, obstructie van linker-/rechterlong, obstructie van beide longen - met behulp van de sneltoetsen.
- Bij obstructie van beide longen wordt het ademhalingsritme op 0 ingesteld.



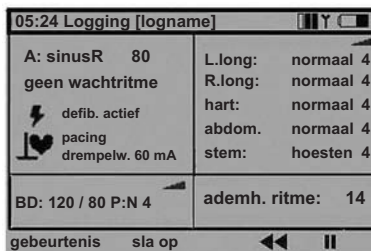
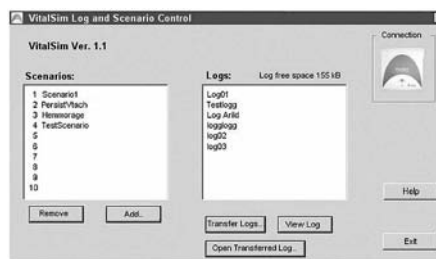
Logbestand



Het bovenste deel van het hoofdscherm met functies beheert de logbestanden en scenario's.

VitalSim maakt automatisch een logbestand van alle acties aan zodra u het toestel aanschakelt. De verstreken tijd en de naam van het huidige logbestand verschijnen in de linker bovenhoek van het scherm. Als het logbestand niet opgeslagen werd, wordt het verwijderd als u het toestel uitschakelt. Het logbestand / scenario gebied heeft toetsen voor pauzeren en hervatten, herstarten en opslaan van logbestanden. Bovendien is het mogelijk om handmatige interventies met de afstandsbediening ook in het logbestand op te slaan.

Opgeslagen logbestanden kunt u later met het VitalSim hulpprogramma voor PC opvragen. Logbestanden kunt u naar de PC verplaatsten om permanent te bewaren, van opmerkingen te voorzien en af te drukken.



Controletoeetsen logbestanden

Gebruik in het hoofdscherm de links / rechts navigatietoetsen om het functiegebied logbestanden te doen oplichten.

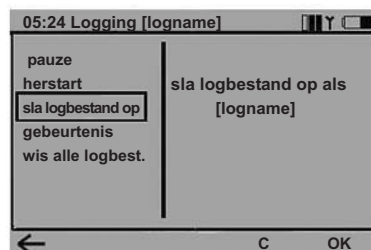
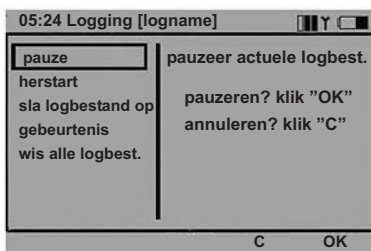
Druk op OK om het controlemenu logbestanden te activeren of selecteer de functies rechtstreeks met sneltoetsen.

▬▬ Pauze: Stopt de klok. Acties en wijzigingen in de instellingen worden niet in het logbestand opgenomen. ▬▶ Hervat loggen en klok.

◀◀ Herstart: Herstart het loggen. Wist het huidige logbestand.

Sla logbestand op. Bewaart het huidige logbestand. VitalSim geeft het logbestand een standaardnaam, LogXX, waarbij XX een sequentieel nummer is. Deze naam kunt u wijzigen met de ◀ backspace sneltoets en de cijfertoetsen.

Er kunnen tot 25 logbestanden opgeslagen worden. Logbestanden worden gewist als ze naar een PC overgeheveld zijn of met de functie wis alle logbest.



Logbestand gebeurtenissen

Met de functie gebeurtenissen kunt u een gebeurtenis in het logbestand opnemen.

De gebeurtenis kiest u uit de lijst van maximum 14 gebeurtenissen in de afstandsbediening.

Om een gebeurtenis te loggen, selecteert u de gebeurtenis met de navigatietoetsen en drukt u op **OK**.

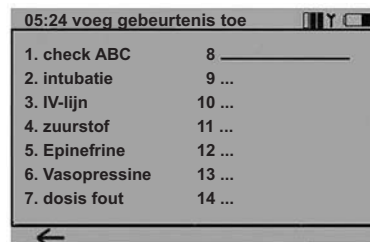
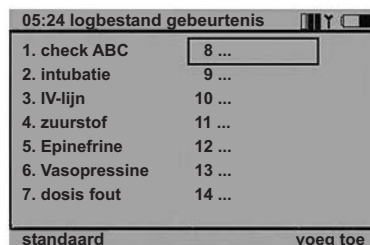
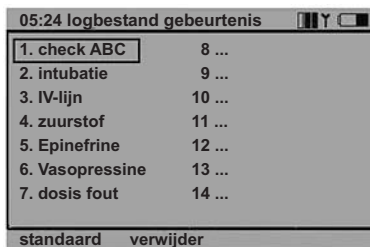
De eerste zeven gebeurtenissen zijn voorgeprogrammeerd. U kunt ze verwijderen met de sneltoets **verwijder** en kunt u dan opnieuw programmeren.

De sneltoets **standaard** herstelt de fabrieksinstelling van de voorgeprogrammeerde gebeurtenissen.

De laatste zeven gebeurtenissen zijn open gelaten ("---") en mag de gebruiker programmeren.

Om een lege gebeurtenis te programmeren, doet u de gebeurtenis oplichten en drukt u op de sneltoets **voeg toe**.

Voer de naam van de gebeurtenis in met de cijfertoetsen en de **←** sneltoets backspace. De hoofdlettertoets kunt u gebruiken voor hoofdletters of kleine letters. De naam van een gebeurtenis kan tot 13 tekens bevatten.



Scenario

VitalSim kan voorgeprogrammeerde scenario's gebruiken die zijn aangemaakt met een programma voor PC om scenario's te bouwen. Deze scenario's kunt u naar het basistoestel overgehevelen met het VitalSim hulpprogramma voor PC.

Een scenario wordt gestart met de toets **Scen** op de afstandsbediening.

Logbestanden en scenario's worden als volgt gesynchroniseerd:

- Als een nieuw scenario start, wordt een nieuw logbestand aangemaakt.
- Pauzeren en hervatten gelden voor zowel het scenario als het logbestand.



Om een scenario te starten, drukt u op de toets **Scen**.

Opmerking: het vraagt wat tijd om alle informatie van het scenario naar de afstandsbediening door te sturen.

Kies het gewenste scenario en druk op **OK**.

Het scenario start met de klok op 0 en een nieuw logbestand wordt aangemaakt. Het bestaande logbestand wordt gewist, tenzij het voor de start van het scenario werd opgeslagen.

Terwijl een scenario uitgevoerd wordt, verschijnt in een balk bovenaan het hoofdscherm de naam van het scenario en het nummer van het huidige scenario-onderdeel (frame).



|| Pauze. Stopt de klok en de uitvoering van het scenario. Acties en wijzigingen in de instellingen worden niet in het logbestand opgenomen en beïnvloeden het scenario niet.

▶ Hervat loggen en scenario

Herstart het scenario. Wis het huidige logbestand en herstart loggen.

■ Stop uitvoering scenario. Logging en klok lopen voort bij normale bediening.

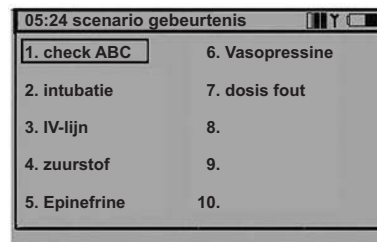
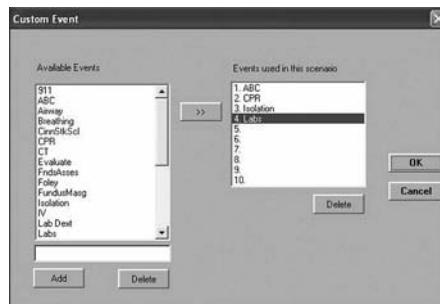
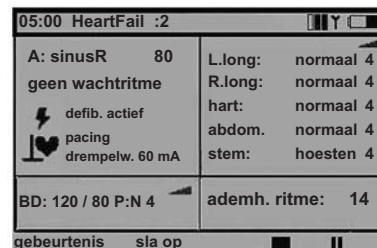
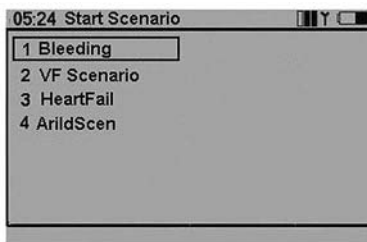
Scenario gebeurtenissen

Tijdens de uitvoering van een scenario worden de logbestand gebeurtenissen vervangen door de scenario gebeurtenissen die voor elk scenario individueel geprogrammeerd worden.

Scenario gebeurtenissen worden geprogrammeerd met het Scenario Builder programma voor PC.

De geselecteerde gebeurtenissen worden in het logbestand opgenomen en kunnen ook als gebeurtenissen in het scenario gebruikt worden, waardoor het scenario van het ene onderdeel naar het andere verschuift.

Om een scenario gebeurtenis te selecteren, drukt u op de sneltoets **gebeurtenis**. Selecteer de gebeurtenis met de pijltoetsen in het menu en druk op **OK**.



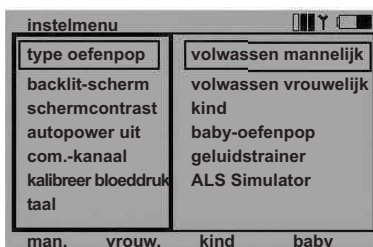
Instellen

Om het instelmenu te activeren, drukt u op de **Menu** toets.

Gebruik de navigatietoetsen om de functie te selecteren.

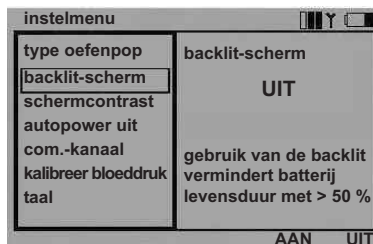
Gebruik de sneltoetsen of navigatietoetsen om te selecteren.

Druk op **OK** om te bewaren.



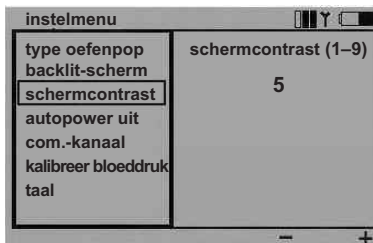
De backlitverlichting van het scherm kunt u aan- of uitschakelen. Als u het toestel niet in een donkere ruimte gebruikt, is het aan te raden de backlit uit te schakelen om de batterij te sparen.

De fabrieksinstelling is uit.



Het contrast van het scherm kunt u instellen tussen 9 (donkerder) en 1 (lichter).

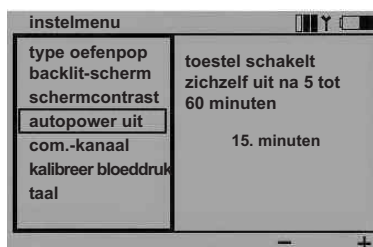
De fabrieksinstelling is 5.



Om de batterijen te sparen, schakelt de **autopower** uit functie de afstandsbediening uit als er een bepaald aantal minuten geen activiteit op het toetsenbord is. Een minuut voor het toestel zich uitschakelt, geeft het een signaal.

De fabrieksinstelling is 15 minuten.

Het basistoestel heeft geen autopower-uit functie. De status van het systeem wordt in het basistoestel opgeslagen. De uitschakeling van de afstandsbediening beïnvloedt de werking of instellingen dus niet.

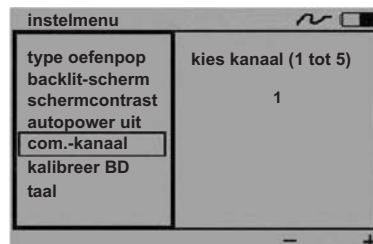
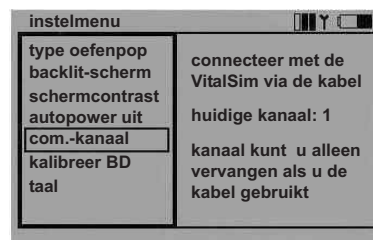


Communicatiekanaal, com.-kanaal

Om met verschillende VitalSim toestellen in dezelfde omgeving te kunnen werken, kunt u 5 verschillende communicatiekanalen kiezen.

De fabrieksinstelling is kanaal 1.

De communicatiekanalen kunt u enkel wijzigen als de afstandsbediening met een kabel aan het basistoestel verbonden is.



Kalibreer bloeddruk

Om zeker te zijn dat de meting van de gesimuleerde BD correct is, moet de sphygmomanometer die voor de cuffs gebruikt wordt, gekalibreerd zijn volgens de druksensor in de VitalSim. Hiervoor selecteert u de **kalibreer BD** functie, prompt u de cuff tot 100 mmHg op en drukt u op de **kalibreer** sneltoets terwijl de druk exact 100 mmHg blijft.




Taal

U kunt een keuze maken uit verschillende talen. De taalkeuze geldt ook voor de teksten op het scherm van de afstandsbediening. De keuze van een nieuwe taal beïnvloedt ook de stemgeluiden voor "ja" en "nee".

De fabrieksinstelling is Engels.



Batterijstand

De batterijstand ziet u op de afstandsbediening rechts bovenaan het scherm. Vervang de batterijen onmiddellijk als de batterij als leeg  wordt weergegeven.

Als de batterij helemaal leeg is, schakelt de afstandsbediening vanzelf zonder verwittiging uit.

Vervang de batterijen van de afstandsbediening met 4 alkaline-batterijen type AA.

De batterijstand van het basistoestel wordt –in tegenstelling tot die van de afstandsbediening- niet constant getoond.

Als er minder dan 20 % van de capaciteit van de batterij overblijft, verschijnt op de afstandsbediening de melding "lage batterij".

Als de batterij van het basistoestel over minder dan 10 % van zijn capaciteit beschikt, verschijnt op de afstandsbediening "vervang batterij" en knippert de indicator op het basistoestel afwisselend oranje en groen.

Als de batterij helemaal leeg is, schakelt het basistoestel vanzelf uit zonder verwittiging.

Vervang de batterijen in de batterijhouder van het basistoestel met 6 C-cell alkalinebatterijen.



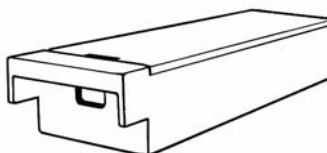
lage batterij

de VitalSim-batterij is laag
vervang de batterijen snel



vervang batterij

de VitalSim-batterij is zeer laag
vervang de batterijen
onmiddellijk



Hulpprogramma's PC

Dit VitalSim pakket bevat ook een CD met software voor de PC voor de scenario- en logfuncties.

De software kan draaien onder Windows 2000 en Windows XP.

VitalSim kunt u via een USB-ingang op de PC aansluiten. Met deze verbinding laadt u de VitalSim scenario's die op de PC zijn aangemaakt zodat u ze in de VitalSim kunt gebruiken. Ook logbestanden die op VitalSim aangemaakt en bewaard zijn, kunt u zo naar de PC verplaatsen om ze opnieuw te bekijken, af te drukken en permanent te bewaren.

Alle uitleg over de softwarefuncties is met de helpfunctie en de documenten op de CD terug te vinden.

Dit hoofdstuk biedt enkel een overzicht.

Installatiesoftware

Plaats de software-CD in de CD-romlezer en wacht tot het installatieprogramma start. Als het niet vanzelf start, start u het programma Setup.exe van de CD.

Volg de instructies in het installatieprogramma.

Opmerking. Voor VitalSim Scenario Builder moet uw PC over Microsoft Java Virtual Machine beschikken.

Dit wordt tijdens de installatie van de VitalSim software mee geïnstalleerd.

Installatie USB-driver

De eerste keer dat u VitalSim start en op de PC aansluit, zal Windows de nieuwe hardware detecteren en een wizard starten voor de installatie van de driver:

Plaats de VitalSim-CD in de CD-lezer en volg de instructies van de wizard om de VitalSim USB-driver te installeren.



Scenario Builder

Dit is een grafisch opmaakprogramma waarmee u scenario's kunt creëren, wijzigen en bewaren om ze met VitalSim te laden en uit te voeren.

Start Scenario Builder met het startmenu.



Verdere instructies voor het gebruik van dit programma vindt u in de helpfunctie van Scenario Builder.

Nadat u een scenario hebt opgesteld, slaat u het op. Daarna gebruikt u het log- en scenario controleprogramma om het scenario in het VitalSimtoestel te laden.

Log- en scenariocontrole

Deze hulpprogramma's dienen om scenario's naar de VitalSim te laden en om logbestanden op te halen die erin opgeslagen zijn.

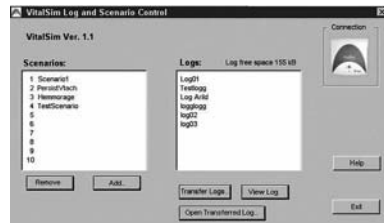
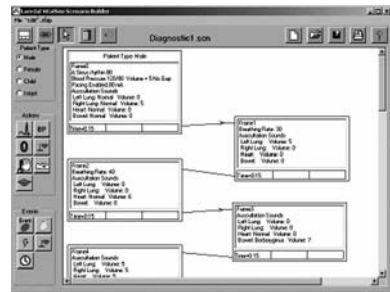
Sluit VitalSim op de PC aan met de USB-kabel. Schakel VitalSim aan en start het programma logbestanden en scenario's met het startmenu.

De scenario's en logbestanden op VitalSim verschijnen zodra de PC een verbinding maakt met de VitalSim.

Om een scenario te laden, drukt u op 'voeg toe' en selecteert u het scenario in het bestandsmenu.

Om logbestanden door te sturen, drukt u op 'stuur logbestanden door' en selecteert u de gewenste logbestanden. Zodra de logbestanden doorgestuurd zijn, worden ze normaal op het VitalSimtoestel gewist.

In de helpfunctie vindt u een volledige beschrijving.



Specificaties

Afstandsbediening

Batterijen: 4 alkalinebatterijen type AA (LR6).
 Levensduur batterij: Ongeveer 20 uur.
 LCD-scherm: Zwart-wit LCD-scherm met hoge resolutie.
 Backlit kunt u aan- en uitschakelen in instel-
 menu.

Basistoestel

Batterijen: 6 alkalinebatterijen type C (LR14).
 Levensduur batterij: 10 – 20 uur
 Gelijkstroomtoevoer: 9 V gelijkstroom, max. 1,5 A
 Geluidsingang: Niveau lijningang.
 Druktoevoer cuffs: 0 – 300 mmHg.

Besturing met radiofrequentie (RF)

Frequentiegebieden. Europese versie 868,0 – 868,6 MHz
 Versie VS 915,5 – 916,4 MHz
 Werkbereik: 10 m (30 voet) max.

ECG-ritmes:

Ritme	Volwassen oefenpop		Kinderoefenpop		Babyoefenpop	
	Aantallen	Standaard Aantal	Aantallen	Standaard Aantal	Aantallen	Standaard Aantal
Sinus	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus unifoc. PVC/VES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus couplets PVC/VES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus multifoc. PVC/VES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinusritme PAC / SVES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinusritme PJC*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Atrium tachycardie	140-260	180	140-320	180	140-320	180
Atrium flutter	75-150	100	75-150	100	75-150	100
Atrium fibrillatie*	60-200	160	60-320	160	60-320	160
Junc. ritme	30-160	50	30-160	50	30-160	50
Idioventriculair	10-60	40	10-60	40	10-60	40
Ventrikel tachycardie	120-240	180	120-320	180	120-320	180
Ventrikel fibrillatie	Zeer grof, Grof, Std, Fijn, Zeer fijn	n.v.t.	Zeer grof, Grof, Std, Fijn, Zeer fijn	n.v.t.	Zeer grof, Grof, Std, Fijn, Zeer fijn	n.v.t.
Asystolie	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
1° AV-blok	20-200	80	20-200	80	20-200	80
2° AV-blok type 1	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60
2° AV-blok type 2	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44
3° AV-blok - Brede QRS bij ritme 30	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50
Pacemaker - Ventr. pacemaker: - Geen atrium activiteit.	80	80		80		80

* Rates are nominal ventricular rates. Actual rate may vary.

Types QRS:

U kunt zeven verschillende QRS golfvormen selecteren, van "A" tot "G". De beschikbaarheid van de types QRS hangt af van het gekozen basisritme.

Supraventriculaire types QRS voor: Sinus, A-tach, A-flutt, A-fib, junctionaal, 1°AVB, 2°AVB types I en 2, 3°AVB (hoge aantallen), PAC / SVSs en PJs

- A. Normale elevatie QRS-T.
- B. QRS-elevatie met ST-depressie en T-inversie.
- C. QRS-elevatie met ST-elevatie.
- D. BBB. Brede R-golf met T-inversie.
- E. Bifasisch QRS met T-inversie.
- F. QRS met ST-elevatie.
- G. BBB. Brede S-golf met T-elevatie.



Ventriculaire types QRS voor: Idioventriculair, V.Tach. en PVC / VESs:

- A. Brede rS-golf.
- B. Brede R-golf.
- C. Brede QS-golf.
- D. Brede QS-golf. Zelfde als C.
- E. Brede R-golf.
- F. Brede Rr-golf.
- G. Brede Rr-golf. Zelfde als F.



Hartgeluiden:

Hartgeluiden worden gesynchroniseerd met het ECG.

Hartgeluiden:	Volwassen Oefenpop	Kind Oefenpop	Baby Oefenpop
Normaal	•	•	•
Aortastenose	•	•	•
Geruis van Flint (Austin)	•	•	•
Mitralis prolaps	•		
Systolisch geruis / soufflé	•	•	•
Diastolisch geruis	•		
Wrijving	•		
Opening snap @70 msec	•		
Geruis van Stills		•	•
Atrium-septum defect (ASD)		•	•
Ventrikel-septum defect (VSD)		•	•
Pulmonaire stenose			•

Longgeluiden: _____

Longgeluiden worden gesynchroniseerd met het ademhalingsritme, verstelbaar tussen 0 – 60 ademh. / min.

	Volwassen Oefenpop	Kind Oefenpop	Baby Oefenpop
Standaard ademh. ritmes: (APM)	14	20	24

Longgeluiden:	Volwassen Oefenpop	Kind Oefenpop	Baby Oefenpop
Normale ademhalingsgeluiden	•	•	•
Fijn geruis	•	•	•
Grof geruis	•	•	•
Pneumonie	•	•	•
Wheezing	•	•	•
Stridor	•	•	•
Pleuraal schuren	•		
Gereutel	•	•	•
Geen geluid	•	•	•

Abdomengeluiden: _____

Abdomengeluiden:	Volwassen oefenpop		Kind	Baby
	Man.	Vrouw.	Oefenpop	Oefenpop
Normaal	•	•	•	•
Borborigmie	•	•	•	•
Hyperactief	•	•	•	•
Hypoactief	•	•	•	•
Foetaal normaal 140 SPM		•		
Foetale bradycardie 100 SPM		•		
Foetale tachycardie 200 SPM		•		
Geen geluid	•	•	•	•

Stemgeluiden: _____

Stemgeluiden worden aangepast volgens de leeftijd en het geslacht van de oefenpop.

Man. Oefenpop	Vrouw. Oefenpop	Kind Oefenpop	Baby Oefenpop
Braken	Braken	Braken	Huilen
Hoesten	Hoesten	Hoesten	Hoesten
Kermen	Kermen	Kermen	Brabbelen
Kortademigheid	Kortademigheid	Kortademigheid	Hikken
Gillen	Gillen	Gillen	Gillen
Ja	Ja	Ja	
Nee	Nee	Nee	

Bloeddruk:

Bereik druk 0 – 300 mmHg

Nauwkeurigheid +/- 4 mmHg

Kalibreren: De druksensor moet gekalibreerd zijn volgens de sphygmomanometer. Zie instelmenu.

	Volwassen Oefenpop	Kind Oefenpop	Baby Oefenpop
Standaard bloeddruk (mmHg)	120/80	100/70	94/66

Polsslag:

Beschikbare polsslagen: Hals, arm en hartslagader

U kunt slechts 2 polsslagen tegelijk palperen. (vanuit energie-overwegingen)

Gepalpeerde BD: Polsslag hartslagader schakelt uit bij systolische BD.

Polsslag aan de arm schakelt uit bij 20 mmHg, dit voorkomt het ontstaan van lawaai in het auscultatiegebied.

Polsslagen passen zich als volgt aan de BD aan:

Systolische BD	Polsslag hals	Polsslag hartslagader/arm
>= 88	Normaal	Normaal
< 88	Normaal	Zwak
< 80	Normaal	Geen
< 70	Zwak	Geen
< 60	Geen	Geen

Accessoires

200-11350	batterijhouder basistoestel
200-11450	deksel batterijen afstandsbediening
200-11250	verbindingskabel afstandsbediening - basistoestel
200-10250	USB-kabel
200-10550	elektrische voeding gelijkstroom
200-12050	gebruiksaanwijzing
200-11150	CD-rom met bedieningssoftware
200-10150	draagtas

Innholdsfortegnelse

Innledning	52
Funksjoner	53
Oversikt	54
Oppstart	55
Valg av EKG	57
Lyder	59
Blodtrykk og puls	61
Pustefrekvens	
- Puste-/luftveiskontroll (ALS Simulator)	62
Logg	63
Scenario	64
Innstillinger	66
PC- programvare	69
Spesifikasjoner	71

Innledning og tiltenkt bruk

VitalSim er konstruert for bruk i realistisk medisinsk opplæring innen nødhjelp og sykepleie. Den kan brukes sammen med ulike typer dukker og simulere livstegn som åndedrett, puls, blodtrykk, EKG, hjerte-, lunge- og tarmlyder. Vokallyder (talte lyder) genereres også.

CE Laerdal Medical erklærer med dette at VitalSim-produktet ved å være påført CE-merke, oppfyller nødvendige krav og andre relevante bestemmelser i direktiv 1999/5/EF.



Baseenheten for VitalSim utfører alle simuleringer og er koblet til dukken. Baseenheten kan drives med batteri og dette gjør det mulig å utføre simuleringer hvor som helst. Operatøren styrer simuleringene med en brukervennlig fjernkontroll som kommuniserer med baseenheten ved hjelp av radiokommunikasjon (RF). Operatøren kan bevege seg fritt rundt på stedet opp til en avstand på ca 10 meter fra baseenheten.

Systemet inneholder også et PC-basert Scenario Bygger program som gjør at brukerne kan forhåndsprogrammere scenarier. Disse spesiallagde scenariene kan deretter lastes ned og kjøres på VitalSim. Et Scenario kan styre alle utgangsparametrene til VitalSim og bevirke endringer i parametrene basert på visse hendelser. VitalSim genererer også logger som kan lastes opp på en PC for gjennomgang og utskrift.

Innholdet i VitalSim-pakken:

- Bærevekke
- Baseenhet inklusive batterikasse og batterier (6 C-batterier)
- Fjernkontroll inklusiv batterier (4 AA-batterier)
- Kabel mellom fjernkontroll og baseenhet
- USB-kabel for tilkobling til PC
- Strømforsyning
- Bruksanvisning
- CD-ROM med programvare for PC

Bruk sammen med Laerdal-dukker

VitalSim er konstruert for bruk sammen med en rekke dukker produsert av Laerdal. VitalSim gjenkjenner automatisk hvilken type dukke som er tilkoblet (voksen mannlig simulator, voksen mann, voksen kvinne, barn eller baby) og justerer fysiologiske funksjoner og menyfunksjoner etter dette. Se spesifikasjonskapitlet for detaljer om dukkenes ulike parametre. Valg av dukke kan overstyres manuelt fra Innstillingsmenyen.

MERK: ALS Simulatoren krever programvaren VitalSim versjon 3.0 eller nyere.

Funksjoner

EKG, defibrillering og pacing

- Omfattende EKG-bibliotek
- Ekstern defibrillering (10-360 J)
- Automatisk rytmeendring etter defibrillering
- Responderer på ekstern pacing med justerbar pacing terskelverdi 20 – 200 mA

Hjerte-, lunge-, tarm- og talte lyder

- Omfattende lydsamlinger
- Lydstyrken for hver lyd kan justeres individuelt
- Hjertelyder synkronisert med EKG
- Lungelyder synkronisert med justerbar pustefrekvens, 0 – 60 åndedrag/min
- Valg av individuell lungelyd eller bilateral lyd
- Normale og unormale tarmlyder
- Fosterhertelyd for damedukker
- Kunstige vokallyder som oppkast, gråt, stønn
- Inngang for tale via mikrofon

Luftveiskontroll (ALS Simulator)

- Spontan åndedrett
- Pustefrekvens
- Blokkering av venstre, høyre eller begge lunger

Blodtrykk

- Simulering av auskultert og palpert blodtrykk
- Korotkoff-lyder synkronisert med EKG
- Systolisk og diastolisk trykk kan innstilles separat i trinn på 2 mm Hg, opp til 300 mm Hg
- Auskultatorisk gap, på eller av
- Blodtrykk kan palperes på radial puls

Pulser

- Brachial, radial, og carotispulser
- Puls synkronisert med EKG
- Pulsstyrke kan settes til svak, normal eller sterk
- Pulsstyrke avhengig av blodtrykk

Scenariofunksjon

- Forhåndsprogrammerte scenarier gjør betjening og simulering enklere
- PC-basert Scenario bygger program
- Opptil 10 scenarier kan lagres i baseenheten

Logger

- Logger kan lagres for gjennomgang etter øvelse.
- Brukerdefinerte hendelser
- Logger kan overføres til en PC via USB-forbindelse
- Opptil 25 logger kan lagres i baseenheten

Radiokommunikasjon

Kommunikasjon mellom fjernkontroll og baseenhet er basert på radiokommunikasjon med lav effekt. Utstyret oppfyller standarder og krav fra FCC og EU. Hvis VitalSim brukes i omgivelser der radiokommunikasjon ikke er ønsket, eller der interferens fra andre kilder gjør det vanskelig å bruke VitalSim, anbefales det å bruke kabelforbindelse mellom fjernkontroll og baseenhet. Bruk av direkte kabelforbindelse deaktiverer radiokretsene i begge enheter. Kabelen følger med i VitalSim pakken.

Oversikt

A. På / Av knapp og indikator.

Trykk én gang for å slå på enheten.

Trykk én gang til for å slå av enheten.

Indikatoren lyser jevnt grønt hvis baseenheten har kontakt med fjernkontrollen. Hvis det ikke er kontakt med fjernkontrollen, blinker indikatoren grønt.

Hvis batteriet må skiftes, blinker indikatoren vekselvis grønt og oransje.



B Strømforsyningskontakt: Brukes til stasjonær øvelse og for å begrense batteriforbruket.

C Dukkerekontakt: Brukes til å koble baseenheten til dukken.

D Mikrofoninngang: Ekstern mikrofon (tilleggsutstyr).

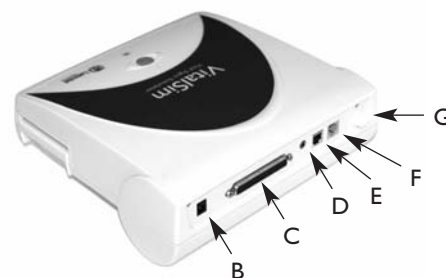
Trådløs mikrofon selges separat.

E USB port: For tilkobling til PC. Brukes til å overføre scenarier og logger.

F Plugg for fjernkontroll: Brukes til direkte tilkobling av fjernkontroll. Radiokommunikasjon blir deaktivert hvis enhetene sammenkobles via kabel.

G Koblingspunkt for blodtrykk: Kobles til slangen fra blodtrykksmansjettten.

H Batteri: Har plass til 6 utskiftbare C-batterier.



I LCD-skjerm (display): Viser status og betjeningsinformasjon.

J Funksjonstaster: Funksjonen for hver tast er angitt på displayet over tasten.

K Navigeringstaster: Bruk Tastene til å navigere og velge funksjonene på displayet.

L OK /Valgt tast: Bruk denne tasten til å aktivere valgte funksjoner.

M Avbryt /Tilbake tast: Gå tilbake fra undermenyer uten å foreta endringer.

N Tall taster: Bruk disse tastene til å angi numeriske data eller velge nummererte parametere.
Kan også brukes som alfanumeriske taster når du skal angi navn på filer og hendelser.

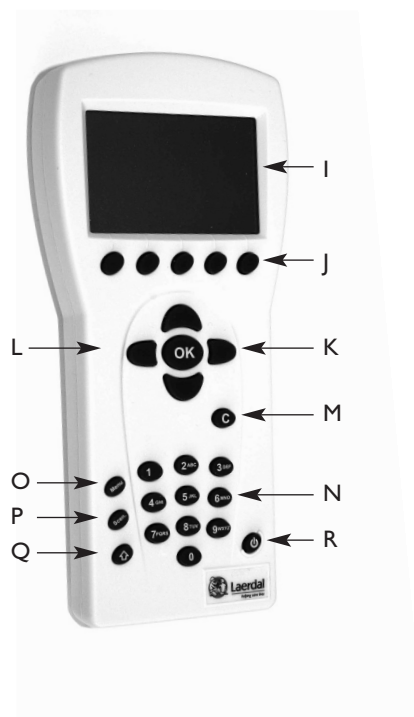
O Meny / Innstillinger: Åpne menyen for apparatinnstillinger.

P Scenario: Bruk denne tasten for å starte et scenario.

Q Skift-tast

R På / Av knapp. Trykk én gang for å slå på enheten.

Trykk én gang til for å slå av enheten.



Oppstart

Etter at dukken er koblet til VitalSim, slår du på baseenheten og fjernkontrollen.

VitalSim gjenkjenner automatisk den tilkoblede dukken og stiller inn startparametrene ut fra dette.



Hoveddisplay

Hoveddisplayet viser gjeldende status, og her er det også mulig å endre noen parametere ved hjelp av funksjonstastene.

Hoveddisplayet er delt inn i fem seksjoner og et funksjonstast-område.

1. Den øvre seksjonen er statusområde for Logger og Scenario.
Loggstatus og klokkeslett vises her sammen med status for fjernkontrollens batteri og en radiomottaksindikator.

2. EKG-seksjonen viser aktiv rytme på første linje og ventende rytme på den andre linjen.

"Defib. tillatt" gjør det mulig å endre til ventende rytme når det gis defibrillatorsjokk.

Respons på pacing kan tillates / avvises, og hvis respons er tillatt, kan terskelen for respons justeres.

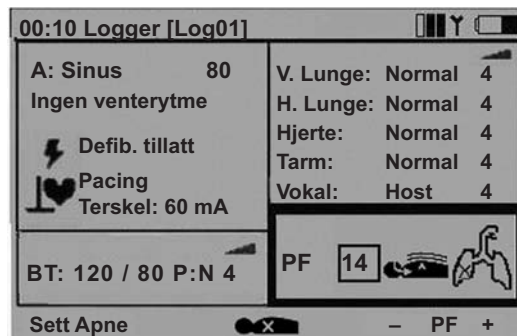
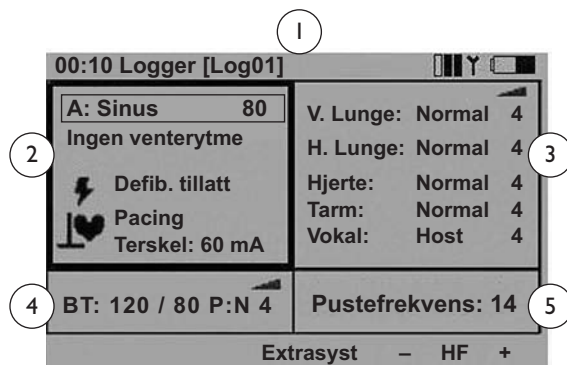
3. Lydseksjonen styrer de valgte lydene for lunge, hjerte, tarm og vokal (talte).

Lydstyrken for hver lyd kan styres individuelt.

4. Blodtrykkseksjonen viser blodtrykk, pulsstyrke og Korotkoff-lydstyrke.

5. Pusteseksjonen viser den angitte pustefrekvensen. Inndelingen for luftveier viser den angitte pustefrekvensen, blokkering av luftveier (kun ALS Simulator) og heving/senking av brystkassen (kun ALS Simulator).

Nederst på displayet angis funksjonen til hver av de 5 funksjonstastene. Funksjonene til tastene endres med hvilken seksjon på displayet som er valgt.



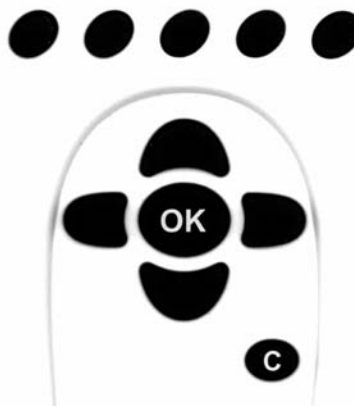
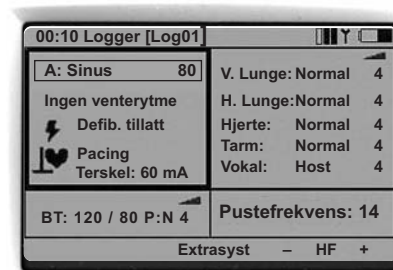
Betjening

Ved hjelp av navigeringstastene høyre/venstre kan du gå til ønsket seksjon på displayet. Når det ønskede området er uthevet, bruker du navigeringstastene opp/ned for å bla gjennom til ønsket funksjon.

Når den ønskede funksjonen er uthevet, trykker du på **OK** for å redigere innstillingene. (Hvis du for eksempel vil angi EKG rytmen, uthever du EKG-seksjonen og trykker OK-tasten.)

Når innstillingene er komplette, trykker du på **OK** for å innføre det nye valget og gå tilbake til hoveddisplayet.

Du avbryter valget ved å trykke på **C** og gå tilbake til hoveddisplayet uten at tidligere innstilling endres.



Valg av EKG

Sett Aktiv rytme

På hoveddisplayet, bruk navigeringstastene venstre/høyre for å utheve EKG-seksjonen. Trykk så på OK for å velge EKG.

Merk: Noen funksjoner kan endres direkte fra hoveddisplayet ved hjelp av funksjonstastene.

- **HF+** og **HF-** endrer hjertefrekvens opp og ned.
- **Extrasyst.** genererer en enkelt ekstrasystoli av den valgte typen (kun på sinusrytmer) umiddelbart etter at tasten trykkes. Hvis vanlig sinusrytme uten ekstrasystoli er valgt, blir det generert en VES.

00:10 Logger [Log01]	
A: Sinus 80	V. Lunge: Normal 4
Ingen venterytme	H. Lunge: Normal 4
Defib. tillatt	Hjerte: Normal 4
Pacing	Tarm: Normal 4
Terskel: 60 mA	Vokal: Host 4
BT: 120 / 80 P:N 4	Pustefrekvens: 14
Extrasyst - HF +	


Valg av rytme

Bruk navigeringstastene til å velge ønsket rytmetype og trykk på OK.

Hjertefrekvens og QRS-type kan endres ved hjelp av funksjonstastene,

ELLER

ved å velge QRS- eller frekvensområdet med navigeringstastene og deretter bruke talltastene eller opp/ned tastene.

Sett Aktiv Rytme	
QRS	1 Sinusrytme
A	2 Sinus med VES
	3 Sinus med kobledeVES
	4 Sinus med multifokaleVES
	5 Sinus med Atrial ES
	6 Sinus med nodal ES
	7 Atrietakykardi
	Frekvens: 80
Sett PEA A ← QRS → G - HF +	

QRS-type kan angis fra A til og med G:



Hvilke hjertefrekvenser som kan velges, er avhengig av den valgte rytmen.

Setter du PEA, stilles blodtrykket til 0.

Sett Ventende rytme

Fra hoveddisplayet bruker du navigeringstastene venstre/høyre for å utheve EKG-seksjonen. Bla ned til Ventende rytme. Trykk på **OK** for å redigere valget.

Velg Ventende rytme på samme måte som Aktiv rytme.

Når en Ventende rytme er valgt, vises to ekstra funksjonstaster:

- **Aktiver** Aktiverer ventende rytme og bytter ut Aktiv med Ventende.
- **Paroks.** Aktiverer ventende rytme og bytter om Ventende og Aktiv rytme.

Tillate / Avvise defibrillering

Når Defib. tillatt er valgt, blir Ventende rytme automatisk aktivert og erstatter Aktiv rytme når det blir gitt et sjokk til dukken.

Tillat /Avvis velges ved å trykke **OK**-tasten eller funksjonstasten **Avvis / Tillat**

Pacing Terskelverdi

Hvis Pacing er aktiv, vil en pacing puls på dukken med en strøm som er høyere eller lik den angitte terskelen, aktivere hjerteslag.

Terskelverdien kan justeres direkte på hoved displayet med funksjonstastene **Trsk. +/-** når Pacing-feltet er valgt.

Trykk på **OK** for å angi terskelverdi i en undermeny. Terskelverdien kan justeres med navigeringstastene opp/ned, tastene **Trsk. +/-** (i trinn på 10 mA) eller angis direkte med talltastene.

00:10 Logger [Log01]	
A: Sinus 80	V. Lunge: Normal 4
Ingen venterytme	H. Lunge: Normal 4
Defib. tillatt	Hjerte: Normal 4
Pacing	Tarm: Normal 4
Terskel: 60 mA	Vokal: Host 4
BT: 120 / 80 P:N 4	Pustefrekvens: 14
Extrasyst - HF +	

00:10 Logger [Log01]	
A: Sinus 80	V. Lunge: Normal 4
A: Nodal. 120	H. Lunge: Normal 4
Defib. tillatt	Hjerte: Normal 4
Pacing	Tarm: Normal 4
Terskel: 60 mA	Vokal: Host 4
BT: 120 / 80 P:N 4	Pustefrekvens: 14
Aktiver Paroks. Extrasyst - HF +	

00:10 Logger [Log01]	
A: VF grov	V. Lunge: Normal 4
A: Sinus 80	H. Lunge: Normal 4
Defib. tillatt	Hjerte: Normal 4
Pacing	Tarm: Normal 4
Terskel: 60 mA	Vokal: Host 4
BT: 120 / 80 P:N 4	Pustefrekvens: 14
Aktiver Paroks. Avvis	

00:10 Logger [Log01]	
A: Sinus 40	V. Lunge: Normal 4
A: Nodal. 120	H. Lunge: Normal 4
Defib. tillatt	Hjerte: Normal 4
Pacing	Tarm: Normal 4
Terskel: 60 mA	Vokal: Host 4
BT: 120 / 80 P:N 4	Pustefrekvens: 14
Aktiver Paroks. Avvis - Trsk. +	

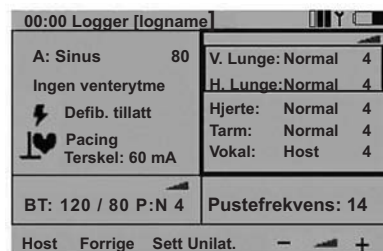
Lyder

Bruk navigeringstastene venstre/høyre for å utheve lydseksjonen på hoveddisplayet.

Lydstyrken for den valgte lyden kan angis direkte fra hoveddisplayet med funksjonstastene + og -.

Den valgte vokallyden kan aktiveres med en funksjonstast. (Når "Host" er valgt vokallyd, er tasten merket Host.)

Funksjonstasten **Forrige** reaktiverer den forrige valgte lyden for den uthevede lydtypen.



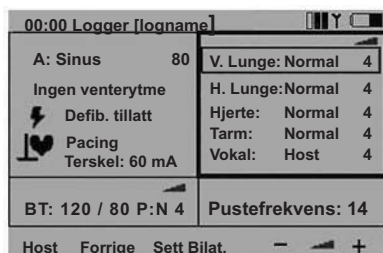
Sett lungelyder

Vanligvis utheves høyre og venstre lungelyd samtidig for å angi at lyden i høyre og venstre lunge er satt til å være den samme (bilateral).

Skal du angi forskjellige lyder for venstre og høyre lunge, trykker du på funksjonstasten **Sett Unilat.**

Når lydene senere tilbakestilles til bilateral, blir lyden i høyre lunge brukt i begge lunger.

Du kan endre en lungelyd ved å utheve den og trykke på **OK**. Dette aktiverer undermenyen for lydvalg.



Lydene kan velges ved navigeringstastene opp/ned eller med talltastene.

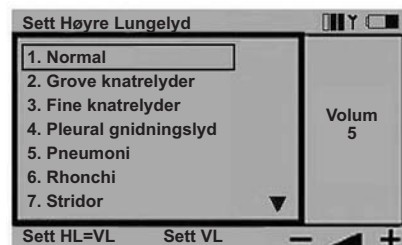
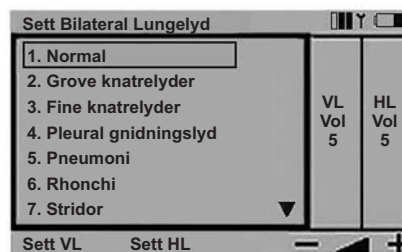
Pilen i det nedre høyre valgfeltet angir at det finnes flere valgmuligheter som ikke vises på skjermen.

Lydstyrken kan justeres med funksjonstastene + / - eller ved å utheve volumfeltet og deretter bruke navigeringstastene opp/ned eller talltastene.

Funksjonstastene **Sett VL** og **Sett HL** er alternative måter å velge individuelle (unilaterale) lungelyder:

Trykk på **OK** for å iverksette det nye valget og gå tilbake til hovedskjermen.

Trykk på **C** for å gå tilbake uten endringer.

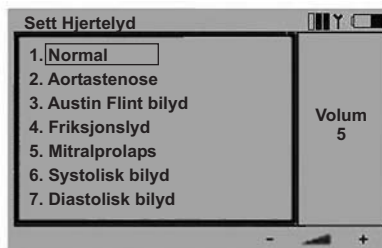


Sett hjertelyder

Hjertelyder angis på samme måte som lungelyder:
Bruk navigeringstastene venstre/høyre for å utheve lydseksjonen på hoveddisplayet. Bla ned til Hjerte.

Bruk funksjonstastene + / - for å endre lydstyrken direkte eller velg **Forrige** for å hente frem den tidligere valgte hjertelyden.

Trykk på **OK** for å åpne valgmenyen for hjertelyder:

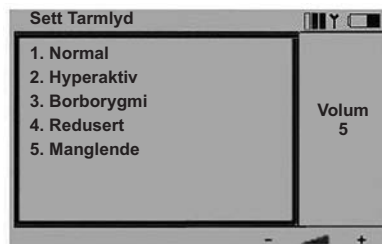


Sett tarmlyder

Tarmlyder angis på samme måte som lunge- og hjertelyder:
Bruk navigeringstastene venstre/høyre for å utheve lydseksjonen på hoveddisplayet. Bla ned til Tarm.

Bruk funksjonstastene + / - for å endre lydstyrken direkte eller velg **Forrige** for å hente frem den tidligere valgte tarmlyden.

Trykk på **OK** for å åpne valgmenyen for tarmlyder:



Sett vokallyder

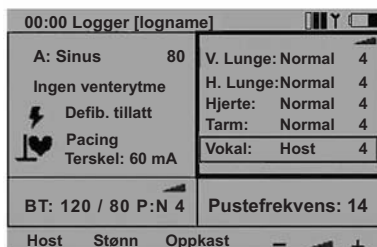
Bruk navigeringstastene venstre/høyre for å utheve lydseksjonen på hoveddisplayet.

Legg merke til at når lydområdet er valgt, kan den valgte vokallyden aktiveres med funksjonstasten til venstre. De fleste lyder aktiveres én gang. Kontinuerlige lyder slås av og på.

Du endrer vokallyd ved å bla nedover og utheve Vokal.

Legg merke til at når Vokal er valgt, er de tre sist brukte lydene tilgjengelige som funksjonstaster.

Bruk funksjonstastene til å aktivere en ny lyd direkte, eller trykk på **OK** for å hente frem valgmenyen for vokallyd.



Noen vokallyder er kontinuerlige. En kontinuerlig lyd gjentas inntil den samme lyden blir valgt igjen, eller en annen lyd blir aktivert.

Bruk tastene + / - til å endre lydstyrken direkte.



Blodtrykk og puls

Det angitte blodtrykket (BT) påvirker pulsstyrken slik det er beskrevet i spesifikasjonskapittelet. Normal puls kan justeres til tre nivåer: Svak, normal eller sterk. Hvis pulsen stilles til svak, vil en svak puls som skyldes lavt blodtrykk, være nesten umulig å føle på dukken.

Hvis aktiv rytme er en rytme uten blodtrykk, for eksempel VF eller Asystoli, blir blodtrykket automatisk satt til 0/0.

Det blir ikke automatisk satt tilbake fra 0/0 hvis det velges en ny rytme som normalt vil generere puls.

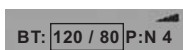
Sett blodtrykk

Bruk navigeringstastene venstre/høyre for å utheve blodtrykk-seksjonen på hoveddisplayet.

Trykk på **OK** for å aktivere blodtrykks-menyen eller justere blodtrykk direkte med funksjonstastene BT +/-

Bruk av tastene BT +/-

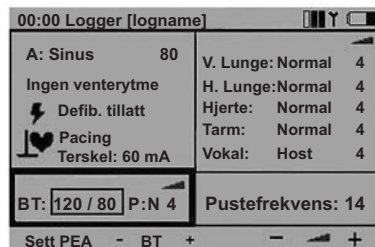
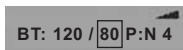
Når både systolisk og diastolisk er uthevet, endres begge trykkene, og differansen opprettholdes.



Når systolisk er uthevet, endres bare systolisk, men diastolisk vil bli holdt minst 10 mm Hg under systolisk.



Når diastolisk er uthevet, endres bare diastolisk, men systolisk vil bli holdt minst 10 mm Hg over diastolisk.



Navigeringstastene opp/ned brukes til å endre valget.

Funksjonstasten **Sett PEA** stiller BT til 0/0. Slå av PEA tilbake stiller BT til hva det var før Sett PEA var valgt.

Bruk tastene + / - til å endre lydstyrken på Korotkoff-lyd direkte.

Pulsstyrken angis som P:N (Normal), P:Sv (Svak) eller P:St (Sterk)

Valg i blodtrykks-menyen:

Bruk navigeringstastene venstre/høyre til å velge funksjon.

Systolisk og diastolisk blodtrykk kan justeres med navigeringstastene opp/ned, funksjonstastene **BT +/-** eller angis direkte med talltastene. Hvis den aktive rytmen er VF eller Asystoli, kan ikke blodtrykk angis.

Lydstyrke for Korotkoff-lyd kan justeres med funksjonstastene + / - eller navigeringstastene opp/ned, eller direkte med talltastene.

Auskultatorisk gap (Korotkoff-lyd forsvinner delvis i fase II) kan slås på / av med navigeringstastene opp/ned.

Pulsstyrken kan justeres med navigeringstastene opp/ned.



Pustefrekvens/luftveiskontroll (ALS Simulator)

Pustefrekvensen (PF) settes til 0 hvis blodtrykket er 0.

Pustefrekvensen blir ikke automatisk stilt tilbake hvis det blir satt et blodtrykk forskjellig fra 0.

Pustefrekvensen kan justeres mellom 0 og 60 åndedrag per minutt.

Sett pustefrekvens

Bruk navigeringstastene venstre/høyre for å utheve seksjonen for pustefrekvens på hoveddisplayet.

Trykk på **OK** for å aktivere Pustemenyen eller juster pustefrekvens direkte med funksjonstastene **PF + / -**.

Ved å velge **Sett Apné** stilles Pustefrekvens til 0. Ved å velge **Apné av** gjenopprettes den tidligere valgte pustefrekvensen.

Hvis pustefrekvensen er 0, blir funksjonstasten

Ett pust tilgjengelig. Denne funksjonen aktiverer én pustesyklus, slik at det blir mulig å generere pustelyder på dukken synkront med ekstern ventilering.

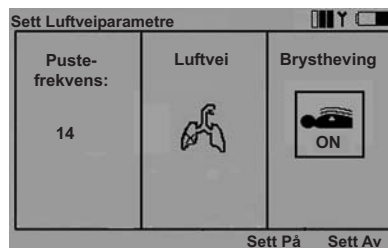
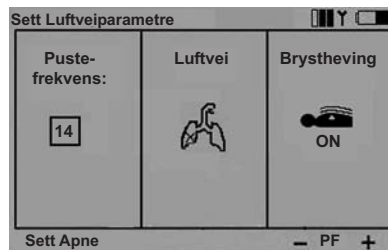
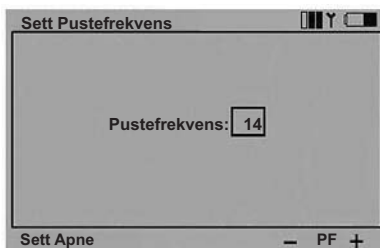
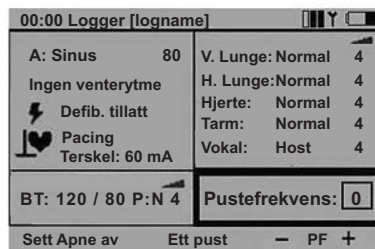
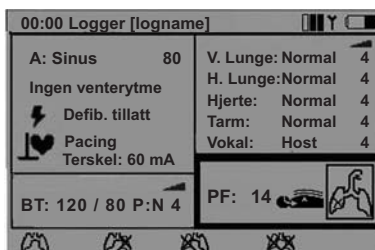
Pustefrekvensen kan justeres med navigeringstastene opp/ned, funksjonstastene **PF + / -** (i trinn på 5) eller angis direkte med talltastene.

Heving og senking av brystkassen (kun ALS Simulator)

Heving av brystkassen er slått av som standard. Lungelyder og pustefrekvens blir imidlertid tilbakestillt til normalnivå når enheten slås på.

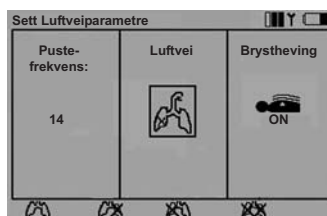
Slik angis heving av brystkassen

- Uthev funksjonsområdet for luftveier på hoveddisplayet.
- Trykk på **OK** for å aktivere luftveismenyen, eller slå brystkassehevingen på eller av ved hjelp av hurtigvalgsknappene.
- Med "Angi Apné" ("Set apnea") stilles pustefrekvensen på 0, og heving av brystkassen tillates ikke.
- Når pustefrekvensen er 0, vil det ikke skje noen heving av brystkassen.
- Frekvensen for heving av brystkassen styres ved å angi pustefrekvens med opp/ned-knappene, hurtigvalgsknappene **PF +/-** (i trinn på 5) eller ved å angi frekvensen direkte ved hjelp av talltastene.



Angi lungeblokkering

- På hoveddisplayet uthever du funksjonsområdet for luftveier og deretter ønsket funksjon.
- Trykk på OK for å aktivere luftveismenyen eller velg ved hjelp av hurtigvalgknappene at ønsket luftvei skal være åpen eller at venstre/høyre lunge eller begge lunger skal være blokkert.
- Når begge lungene er blokkert, blir pustefrekvensen satt til 0.



Logg



Den øvre delen av hovedseksjonen styrer logg og scenarier.

VitalSim genererer automatisk en hendelseslogg fra det øyeblikket den slås på. Medgått tid og navnet på nåværende logg vises i øvre venstre hjørne på displayet. Med mindre den lagres, blir loggen slettet når baseenheten slås av. Logg / Scenario seksjonen har funksjonstaster for Pause og Fortsett, Omstart og Lagre Logg. I tillegg er det mulig å loggføre hendelser manuelt fra fjernkontrollen.

Lagrede logger kan senere lastes over på en PC. Loggene kan overføres til PC for permanent lagring, tilleggs kommentarer og utskrift.

Loggkontroller

Bruk navigeringstastene venstre/høyrefor å utheve loggseksjonen på hoveddisplayet.

Trykk på **OK** for å aktivere loggmenyen eller velg funksjoner direkte med funksjonstastene.

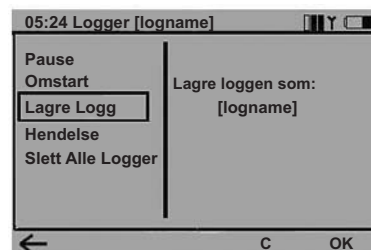
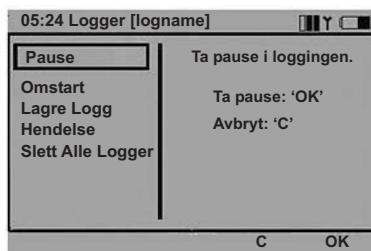
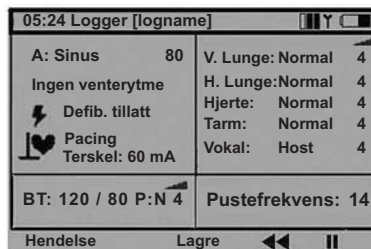
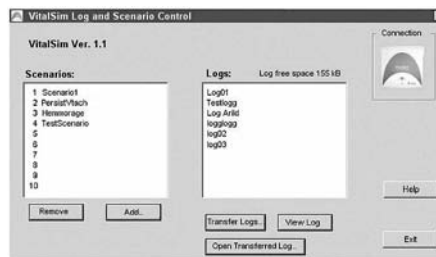
|| Pause: Stanser klokken. Hendelser og endringer i innstillinger blir ikke loggført.

▶ Start klokken igjen og fortsett med logging.

◀◀ Omstart: Omstart av loggen. Slett nåværende logg.

Lagre Logg. Lagrer nåværende logg. Loggen får et standardnavn av VitalSim, Logxx, der xx er et løpenummer. Navnet kan endres ved hjelp av funksjonstasten **←**, for sletting bakover, og de alfanumeriske tastene.

Opptil 25 logger kan lagres. Loggene kan slettes når de overføres til PC, eller de kan slettes med funksjonen Slett Alle Logger.



Registrere hendelser

Hendelse-funksjonen gjør det mulig å registrere hendelser i loggen. **Hendelser** kan velges fra en liste med inntil 14 hendelser som er lagret i fjernkontrollen.

Når du skal loggføre en hendelse, velger du hendelsen med navigeringstastene og trykker **OK**.

De første sju hendelsene er forhåndsprogrammerte fra fabrikk. De kan slettes med funksjonstasten **Slett** og deretter omprogrammeres av brukeren.

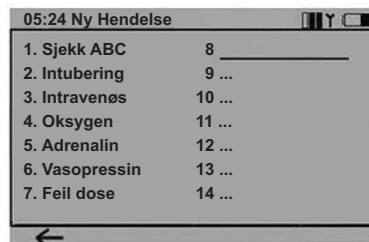
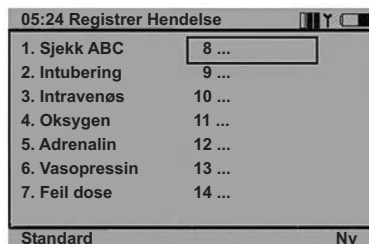
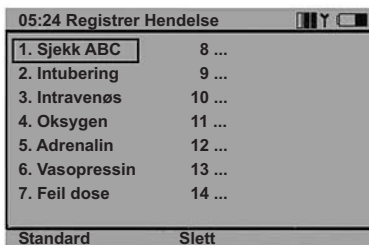
Funksjonstasten **Standard** gjenoppretter fabrikkinnstillingen for de forhåndsprogrammerte hendelsene.

De siste sju hendelsene er tomme ("---"), og brukeren kan selv programmere disse.

Når du skal programmere en tom hendelse, uthever du hendelsen og trykker på funksjonstasten **Ny**.

Angi et navn på hendelsen med de alfanumeriske tastene og **←** funksjonstasten for sletting bakover.

Skift-tasten kan brukes til å bytte mellom store og små bokstaver. Opptil 13 tegn kan brukes på et hendelsesnavn.



Scenario

VitalSim kan kjøre forhåndsprogrammerte scenarier som er generert på det PC-baserte Scenario bygger programmet. Disse scenariene kan overføres til baseenheten med PC-programmet "Log and Scenario".

Bruk **Scen**-tasten på fjernkontrollen for å starte kjøring av et scenario.

Logger og scenarier er synkronisert på følgende måte:

- En ny logg startes når et scenario startes.
- Pause og Fortsett påvirker både scenariet og loggen.

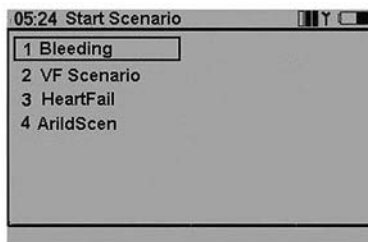


Du starter et scenario ved å trykke på **Scen** tasten.
 Merk: Det tar vanligvis litt tid å overføre all scenarioinformasjon til fjernkontrollen.

Velg ønsket scenario og trykk på **OK**.

Scenariet starter med klokken stilt på 0, og en ny logg påbegynnes. Gjeldende logg slettes, med mindre den ble lagret før scenariet ble startet.

Når du kjører et scenario, vises scenarionavnet i øverste linje på displayet sammen med gjeldende tilstandsnummer.



|| Pause. Stopper klokken og utførelsen av scenariet. Hendelser eller endringer i innstillingene blir ikke loggført i pausen og påvirker ikke scenariet.

▶ Fortsett. Fortsetter med scenariet og logg registreringen.

Omstart. Sletter nåværende og begynner på ny logg.

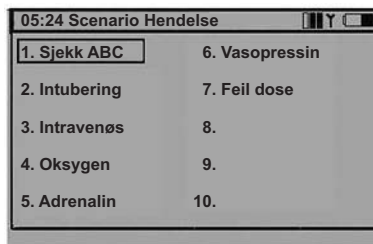
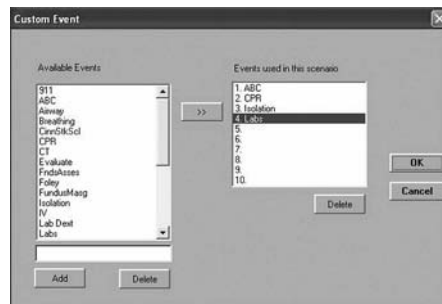
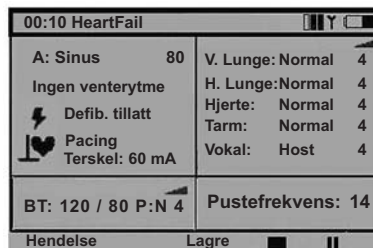
■ Stopp utførelse av scenario. Logg og klokke fortsetter i normal drift.

Scenariorhendelser

Når du kjører et scenario, blir logghendelser erstattet med scenariorhendelser som er programmert individuelt for hvert scenario. Scenariorhendelser blir definert i Scenario bygger programmet når scenariet lages.

De valgte hendelsene blir oppført i loggen og kan også brukes som hendelser i scenariet og bringe scenariet videre, tilstand for tilstand.

Du velger en scenariorhendelse ved å trykke på funksjonstasten **Hendelse**. Velg hendelsen fra menyen ved hjelp av navigeringstastene, og trykk på **OK**.



Innstillinger

Du aktiverer Innstillingsmenyen ved å trykke på **Menu** tasten.

Bruk navigeringstastene til å velge funksjon. Bruk funksjonstastene eller navigeringstastene til å foreta et valg. Trykk på **OK** for å lagre.

Skjerm Baklys kan slås på eller av. Med mindre enheten brukes i et mørkt rom, anbefales det å slå bakgrunnsbelysningen av for å spare batteriene.

Fabrikkinnstillingen er av.

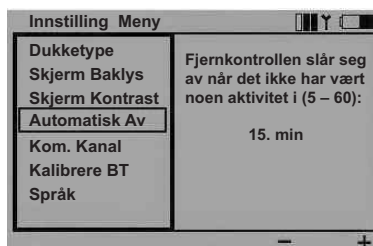
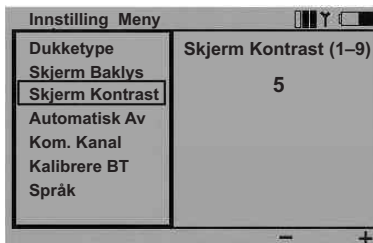
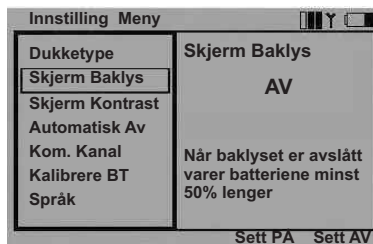
Skjerm Kontrast kan justeres mellom 9 (mørkere) og 1 (lysere).

Fabrikkinnstillingen er 5.

For spare på batteriene slår **Automatisk Av** funksjonen av fjernkontrollen hvis det ikke har vært aktivitet i et angitt antall minutter. Det vil bli avgitt en advarsel ett minutt før enheten slås av.

Fabrikkinnstillingen er 15 minutter.

Baseenheten har ingen Automatisk Av funksjon. Systemstatus lagres i baseenheten, slik at du ikke påvirker bruken eller innstillingen av enheten når du slår av fjernkontrollen.

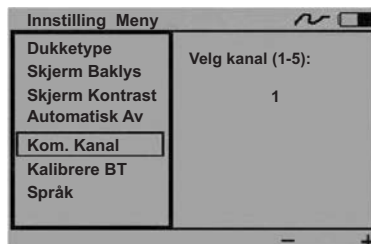
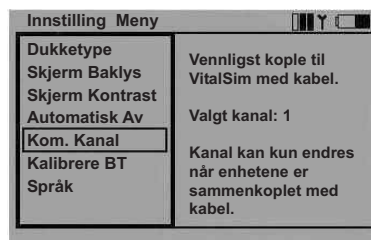


Kom. Kanal

For at du skal kunne bruke flere VitalSim enheter på samme område, er det mulig å velge 5 ulike kommunikasjonskanaler:

Fabrikkinnstillingen er 1.

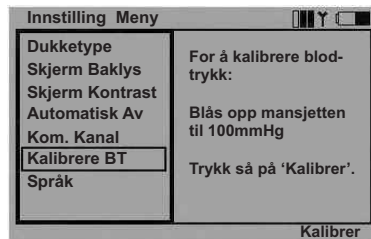
Kommunikasjonskanalene kan bare endres hvis fjernkontrollen og baseenheten er koblet sammen via kabel.



Kalibrere BT

For å sikre riktig måling av simulert blodtrykk, må sphygmomanometeret som brukes med mansjetten kalibreres i forhold til trykkløleren i VitalSim.

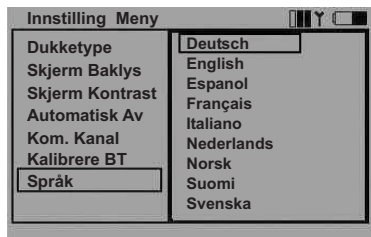
Dette gjøres ved å velge funksjonen **Kalibrere BT**, blåse opp mansjetten til 100 mm Hg og trykke på funksjonstasten **Kalibrer** når trykket er nøyaktig 100 mm Hg.




Språk

Du kan velge et av flere språk. Språkvalget innvirker på tekstene på fjernkontrollens skjerm. Valget av et nytt språk påvirker også vokallydene "ja" og "nei".

Fabrikkinnstillingen er "English".



Batteristatus

Batteristatus for fjernkontrollen angis i det øvre høyre hjørnet i displayet. Batteriene må byttes umiddelbart hvis symbolet for utladet batteri  vises.

Hvis batteriet er helt utladet, vil fjernkontrollen slå seg selv av uten noen advarsel.

Bytt ut batteriene i fjernkontrollen med 4 alkaliske AA-batterier.

Batteristatus for baseenheten blir ikke angitt kontinuerlig, slik som for fjernkontrollen.

Når batteriet har mindre enn 20 % av kapasiteten er igjen, vises meldingen "Svakt Batteri" på fjernkontrollen.

Når den gjenværende kapasiteten i baseenhetens batteri er på mindre enn 10 %, vises en "Bytt Batteri" advarsel på fjernkontrollen, og indikatoren i baseenheten blinker vekselvis grønt og oransje.

Hvis batteriet er helt utladet, vil baseenheten slå seg selv av uten noen advarsel.

Bytt ut batteriene i baseenhetens batterirom med 6 alkaliske C-batterier.



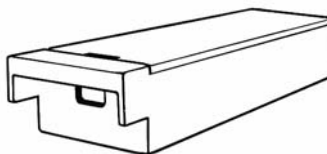
Svakt Batteri

VitalSim batteriet er svakt.
Bytt batteriene snart.



Bytt Batteri

VitalSim batteriet er
SVÆRT svakt.
Bytt batteriene umiddelbart.



PC-baserte programverektøy

Til VitalSim pakken hører også en CD med PC programvare som støtter scenario- og loggfunksjoner. Programvaren kjøres på Windows 2000 og Windows XP. VitalSim kan kobles til PC-en via USB-kontakten. Gjennom denne tilkoblingen kan scenarier som er laget på PC-en lastes ned på VitalSim og utføres. Logger som er generert og lagret på VitalSim, kan også lastes opp på PC-en for gjennomgang, utskrift og permanent lagring.

Bruk av programmene er beskrevet i detalj i form av hjelp-funksjoner og dokumenter på CD-en. Hensikten med dette kapittelet er å gi en oversikt.

Installasjon av programvare

Sett inn CD-en i CD-ROM-stasjonen og vent til installeringsprogrammet starter. Hvis det ikke starter automatisk, kjører du programmet Setup.exe, som er å finne på CD-en. Følg instruksjonene fra installasjonsprogrammet.

Merk: VitalSim Scenario Bygger krever at Microsofts Java Virtual Machine er installert på PC-en. Denne vil bli installert som en del av installasjonen av VitalSim.

Installasjon av USB-driver

Første gang VitalSim slås på og kobles til PC-en, vil Windows merke at det er koblet til ny maskinvare og starte en veiviser for å installere driver program.

Sett VitalSim CD-en inn i CD-ROM stasjonen og følg veiviserens anvisninger for å installere USB-driveren for VitalSim.



Scenario Bygger

Dette er et grafisk programmeringsverktøy som gjør det mulig å opprette, redigere og lagre scenarier som skal lastes ned og kjøres på VitalSim.

Starte Scenario Builder fra Start-menyen:



Hvis du trenger mer veiledning i bruk av programmet, se hjelpefunksjonen for Scenario Builder.

Etter at du har bygget scenariet, lagrer du det, og bruker deretter hjelpeprogrammet Logg and Scenario til å laste scenariet inn i VitalSim-enheten.

Logg and Scenario

Dette hjelpeprogrammet brukes til å laste scenarier inn i VitalSim og til å hente logger som er lagret på VitalSim.

Koble VitalSim til PC-en ved hjelp av USB-kabelen. Slå på VitalSim og start Log and Scenario programmet fra Start-menyen.

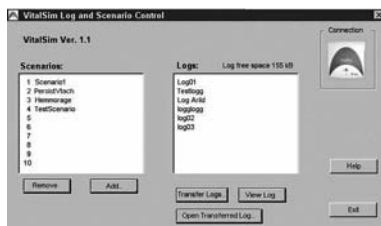
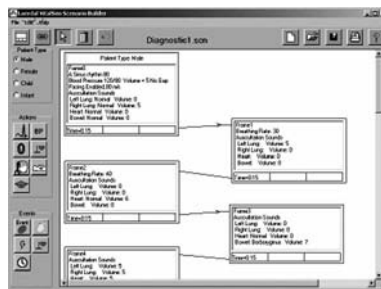
Scenarier og logger i VitalSim vises når PC-en har opprettet forbindelse til VitalSim.

Du laster et nytt scenario ved å velge Legg til og velge et Scenario fra Fil-menyen.

Du overfører logger ved å klikke Overfør og velge loggene som skal overføres.

Når loggene er overført, blir de vanligvis slettet i VitalSim-enheten.

Se hjelpefunksjonen for en komplett beskrivelse.



Spesifikasjoner

Fjernkontroll

Batterier: 4 alkaliske AA type (LR6)-batterier.
 Batterienes levetid: Ca. 20 timer.
 LCD-display Høyopløselig, svart/hvitt LCD-display.
 Bakgrunnsbelysningen kan slås på/av i Innstillingsmenyen.

Baseenhet

Batterier: 6 alkaliske C-batterier (LR14)
 Driftstider: 10 - 20 timer
 DC-inngang: 9V DC, 1,5 A maks.
 Lydinngang: Linjeinngangsnivå.
 Mansjettrykk-inngang: 0 – 300 mm Hg.

RF-kommunikasjon

Frekvensområde: Europeisk versjon 868,0 – 868,6 MHz
 US-versjon 915,5 – 916,4 MHz
 Driftsområde: 10 m maks.

EKG-rytmer:

Rytme	Mannedukke		Barnedukke		Babydukke	
	Frekvens:	Standard-frekvens	Frekvens:	Standard-frekvens	Frekvens:	Standard-frekvens
Sinus	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus med VES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus med koblede VES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus med multifokale VES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus med suprav. ES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus med nodal ES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Atrietykardi	140-260	180	140-320	180	140-320	180
Atrieflutter	75-150	100	75-150	100	75-150	100
Atrieflimmer*	60-200	160	60-320	160	60-320	160
Nodalrytme	30-160	50	30-160	50	30-160	50
Idioventrikulær	10-60	40	10-60	40	10-60	40
Ventrikkeltakykardi	120-240	180	120-320	180	120-320	180
Ventrikkelflimmer	Meget grov, Grov, Std, Fin, Meget fin	Ikke anv.	Meget grov, Grov, Std, Fin, Meget fin	Ikke anv.	Meget grov, Grov, Std, Fin, Meget fin	Ikke anv.
Asystoli	Ikke anv.	Ikke anv.	Ikke anv.	Ikke anv.	Ikke anv.	Ikke anv.
1. grad AV-blokk	20-200	80	20-200	80	20-200	80
2. grad AV-blokk type 1	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60
2. grad AV-blokk type 2	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44
3. grad AV-blokk - Bred QRS på frekvens 30	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50
Pacemaker - Ventr. pacemaker: - Ingen atrieaktivitet.	80	80	80	80	80	80

* Frekvensen er nominell ventrikulær frekvens. Den virkelige frekvensen kan variere.

QRS -typer:

Sju ulike QRS-bølgeformer, "A" til "G", kan velges. Tilgjengelige QRS-typer varierer med hver grunnrytme.

Supraventrikulære QRS-typer for: Sinus, A.taky, A.flutt, A.flim., Nodal, 1°AVB, 2°AVB type 1 og 2, 3°AVB (høy frekvens), nodal ES og suprav. ES

- A. Normal oppadgående QRS-T.
- B. Oppadgående QRS med ST-elevasjon og invertert T.
- C. Oppadgående QRS med ST-elevasjon.
- D. BBB. Bred R-bølge med invertert T.
- E. Bifasisk-QRS med invertert T.
- F. QS med ST-elevasjon.
- G. BBB. Bred S-bølge med oppadgående T.



Ventrikulære QRS-typer for: Idioventrikulær, VT og VES:

- A. Bred rS-bølge.
- B. Bred R-bølge.
- C. Bred QS-bølge
- D. Bred QS-bølge. Som C.
- E. Bred R-bølge.
- F. Bred Rr-bølge.
- G. Bred Rr-bølge. Som F.



Hjertelyder:	Voksen Dukke	Barn Dukke	Baby Dukke
Normal	•	•	•
Aortastenose	•	•	•
Austin Flint bilyd	•	•	•
Mitralprolaps	•		
Systolisk bilyd	•	•	•
Diastolisk bilyd	•		
Friksjonslyd	•		
"Open snap" ved 70 msek	•		
Stills bilyd		•	•
Atrioseptum defekt (ASD)		•	•
Ventrikkelseptum defekt (VSD)		•	•
Pulmonalstenose			•

Respirasjonslyderlyder: _____

Respirasjonslyder er synkronisert med pustefrekvens, justerbar fra 0 – 60 åndedrag / min.

	Voksen Dukke	Barn Dukke	Baby Dukke
Standard pustefrekvens (slag/min)	14	20	24

Respirasjonslyder:	Voksen Dukke	Barn Dukke	Baby Dukke
Normal	•	•	•
Fine knatrelyder	•	•	•
Grove knatrelyder	•	•	•
Pneumoni	•	•	•
Pipelyder	•	•	•
Stridor	•	•	•
Pleural gnidningslyd	•		
Rhonchi	•	•	•
Ingen lyd	•	•	•

Tarmlyder: _____

Tarmlyder:	Voksen dukke		Barn Dukke	Baby Dukke
	Mann	Dame		
Normal	•	•	•	•
Borborygmi	•	•	•	•
Hyperaktiv	•	•	•	•
Hypoaktiv	•	•	•	•
Fosterlyd normal 140		•		
Fosterlyd bradykardi. 100		•		
Fosterlyd takykardi 200		•		
Ingen lyd	•	•	•	•

Vokallyder: _____

Vokallyder justeres for alder og kjønn på dukken.

Mann Dukke	Dame Dukke	Barn Dukke	Baby Dukke
Oppkast	Oppkast	Oppkast	Gråt
Host	Host	Host	Host
Stønn	Stønn	Stønn	Tilfreds
Kortpusten	Kortpusten	Kortpusten	Hikke
Skrik	Skrik	Skrik	Skrik
Ja	Ja	Ja	
Nei	Nei	Nei	

Blodtrykk:

Trykkområde

0 - 300 mm Hg

Nøyaktighet

+/- 4 mm Hg

Kalibrering:

Trykkføler må kalibreres mot sphygmomanometer. Se Innstillingsmenyen.

	Voksen Dukke	Barn Dukke	Baby Dukke
Standardblodtrykk (mmHg)	120/80	100/70	94/66

Puls:

Pulser:

Carotis, brachial og radial

Kun 2 pulser kan palperes samtidig (på grunn av strømforbruk).

Palpert blodtrykk:

Radial puls slås av ved systolisk blodtrykk.

Brachial puls slås av ved 20 mm Hg for å hindre støy i området der stetoskopet settes.

Pulsene justeres mot BT på følgende måte:

Systolisk BT	Carotispuls	Radial/brachial puls
>= 88	Normal	Normal
< 88	Normal	Svak
< 80	Normal	Ingen
< 70	Svak	Ingen
< 60	Ingen	Ingen

Tilbehør

200-11350	Batterikasse for baseenhet
200-11450	Batterideksel for fjernkontroll
200-11250	Kabel mellom fjernkontroll og baseenhet
200-10250	USB-kabel
200-10550	Strømforsyning
200-12050	Bruksanvisning
200-11150	Programvare på CD-ROM
200-10150	Bæreveske

Innehållsförteckning

Inledning	76
Funktioner	77
Översikt	78
Komma i gång	79
Programmera EKG	81
Ljud	83
Blodtryck och puls	85
Andningsfrekvens	
- Andning/styrning av luftvägar (ALS Simulator) ...	86
Loggfunktion	87
Scenario	88
Ställa in	90
Pc-baserade programverktyg	93
Specifikation	95

Inledning och avsedd användning

VitalSim är utformad för realistisk medicinsk utbildning inom akutvård och omvårdnad. Den kan användas med olika typer av dockor för att simulera vitala tecken som t ex: andning, puls, blodtryck, EKG och hjärt-, lung- och tarmljud. Röst (talljud) genereras också.



Härmed intygar Laerdal Medical att produkten VitalSim uppfyller de grundläggande krav och andra relevanta bestämmelser som framgår av direktiv 1999/5/EG.



Basenhet VitalSim utför all simulering och kopplas till dockan. Batteridrifalternativet gör att basenheten kan simulera överallt. Operatören styr simuleringen med en användarvänlig fjärrkontroll, som kommunicerar med basenheten via radiofrekvens (RF). RF-kommunikationen gör att operatören kan röra sig fritt upp till 10 meter från basenheten.

Systemet omfattar en pc-baserad scenariobyggare, ett program som gör att du kan förprogrammera scenarier. Därefter kan dessa specialkonstruerade scenarier laddas ned och köras av VitalSim. Scenarierna kan styra alla utparametrar till VitalSim och ändra parametrarna efter vissa händelser. VitalSim skapar också logg-filer som kan läggas upp på en pc för att granskas och skrivas ut.

VitalSim-förpackningen innehåller:

- en bärväska
- en basenhet inklusive batterihållare och batterier (6 st C-cell)
- en fjärrkontroll inklusive batterier (4 st AA-cell)
- en anslutningskabel (fjärrkontroll till basenhet)
- en USB-kabel (pc-anslutning)
- en likströmsadapter
- en bruksanvisning
- en cd-rom med styrprogram.

Använd med Laerdal-dockor

VitalSim är utvecklad för en mängd Laerdal-tillverkade dockor. VitalSim detekterar automatiskt vilken typ av docka som är ansluten (simulator av vuxen man, en vuxen man, en vuxen kvinna, ett barn eller ett spädbarn) och anpassar fysiologi- och menyfunktioner därefter. Detaljerad information om dockans olika parametrar finns i kapitlet "Specifikationer". Valet av docka kan ändras manuellt på Setup Menyn, vilket åsidosätter detekterad docka. *OBS! VitalSim-programvara version 3.0 eller senare krävs till ALS Simulator.*

Funktioner

EKG, defibrillering och pacing

- Ett omfattande EKG-bibliotek
- Extern defibrillering (10–360 J)
- Automatisk rytmförändring efter defibrillering
- Reagerar på extern pacing med inställbart pacing-tröskelvärde (20–200 mA)

Hjärt-, lung-, tarm- och talljud

- Omfattande ljudbibliotek
- Ljudstyrkan på varje ljud kan regleras individuellt
- EKG-synkroniserade hjärtljud
- Lungljud synkroniserade med reglerbar andningsfrekvens, 0–60 slag i minuten
- Individuella och bilaterala lungljud
- Normala och onormala tarmljud
- Fosterhjärtljud för kvinnodockor
- Konstgjorda röstljud som t ex: kräkning, gråt och stön
- Röstinmatning via mikrofon

Styrning av luftvägar (ALS Simulator)

- Spontanandning
- Andningsfrekvens
- Obstruktion av vänster, höger eller båda lungorna

Blodtryck

- Simulering av auskulterat och palperat blodtryck
- EKG-synkroniserade Korotkoff-ljud
- Systoliskt och diastoliskt tryck, som är individuellt inställbart i steg om 2 mmHg upp till 300 mmHg
- Auskultationsavbrott med på/av-funktion
- Blodtryck kan palperas vid radialispulsen

Pulsar

- Brachialis-, radialis- och carotispuls
- EKG-synkroniserade pulsar
- Pulsstyrka, som kan ställas in på svag, normal eller kraftig
- Pulsstyrkor beroende av blodtryck

Scenariofunktion

- Förprogrammerade scenarier underlättar användning och simuleringar
- Pc-baserad scenariobyggare
- Upp till 10 scenarier kan lagras på basenheten

Loggfunktion

- Spara loggfiler för granskning efter träning
- Användardefinierade händelser
- Loggfilen/loggfilerna kan hämtas av en pc via USB-anslutningen
- Upp till 25 loggfiler kan lagras på basenheten

RF-kommunikation

Kommunikation mellan fjärrkontroll och basenhet baseras på RF-kommunikation med låg energi. Utrustningen uppfyller de standarder och krav som ställts upp av FCC och EG. Om VitalSim används i en miljö där RF-kommunikation inte är önskvärd, eller där störningar från andra källor gör att du inte kan använda VitalSim, rekommenderas en kabelanslutning mellan fjärrkontrollen och basenheten. När enheterna direktansluts med en kabel inaktiveras de båda enheternas RF-kretsar. Kabeln är inkluderad i VitalSim-förpackningen.

Översikt

A. Av/På-knapp och indikator.

Tryck en gång om du vill slå på utrustningen.
Tryck igen när du vill stänga av utrustningen.

Indikatorn lyser stadigt grönt när basenheten är i kontakt med fjärrkontrollen. Om enheten inte är i kontakt med fjärrkontrollen blinkar indikatorn grönt. Om batterierna behövs bytas ut blinkar indikatorn växelvis grönt och orange.



B Ingång för likströmsadapter. Används vid stationär träning och för att begränsa batteriförbrukningen.

C Kontakt för docka. Ansluter basenheten till dockan.

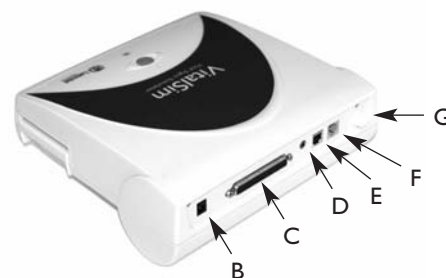
D Mikrofoningång. En extern mikrofon finns som tillbehör. Trådlös mikrofon säljs separat.

E USB-port. Basenhetens pc-anslutning används för att föra över scenarier och loggfiler.

F Kontakt för fjärrkontroll. Denna kontakt används vid direktanslutning till fjärrkontrollen. RF-kommunikationen inaktiveras när enheterna ansluts via kabeln.

G Kontakt för blodtryck. Denna kontakt ansluter slangen från blodtrycksmanschetten.

H Batteri. Det finns plats för 6 utbytbara C-cell-batterier.



I LCD-skärm. Skärmen visar information om status och funktion.

J Snabbvalsknappar. Enheten har funktionstangenter och varje knappens funktion visas i displayen ovanför knappen.

K Navigeringsknappar. Använd navigeringsknapparna för att navigera och markera funktioner på displayen.

L OK/Select-knapp. Med denna knapp aktiverar du markerade funktioner.

M Avbryt/Bakåt-knapp. Med denna knapp kan du komma tillbaka från undermenyer utan några ändringar.

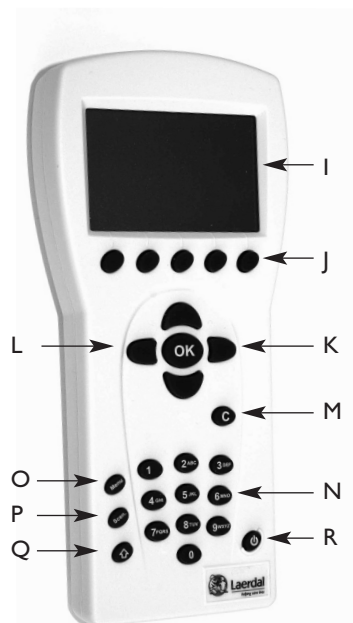
N Numeriska knappar. Använd dessa knappar för att skriva in numeriska data eller välja numrerade parametrar. Knapparna kan också användas alfanumeriskt för att skriva in fil- och händelsenamn.

O Meny/Setup. Knappen används för att öppna Setup Meny.

P Scenario. Använd denna knapp för att starta ett scenario.

Q Växlingsknapp.

R Av/På-knapp. Tryck en gång om du vill slå på utrustningen. Tryck igen när du vill stänga av utrustningen.



Komma i gång

När dockan väl har anslutits till VitalSim, slår du på basenhet och fjärkontroll. VitalSim detekterar automatiskt den anslutna dockan och ställer in motsvarande utgångsparametrar.

Huvuddisplay

Huvudskärmen visar aktuellt läge och gör att du kan modifiera vissa parametrar direkt med snabbvalsknapparna. Huvuddisplayen är indelad i fem funktionsområden och ett snabbvalsområde.

1. Det övre området är för loggning och scenariostatus. I detta område visas en loggstatus och klocka tillsammans med fjärkontrollens batteristatus och en radiomottagningsindikator.

2. I EKG-området visas arbetsrytm på första raden och väntande rytm på andra raden.

"Defib. Aktiv" gör att du kan ändra väntande rytm under defibrillering.

Pacing-reaktionen kan aktiveras eller inaktiveras, och när den är aktiverad kan ett reaktionströskelvärde ställas in.

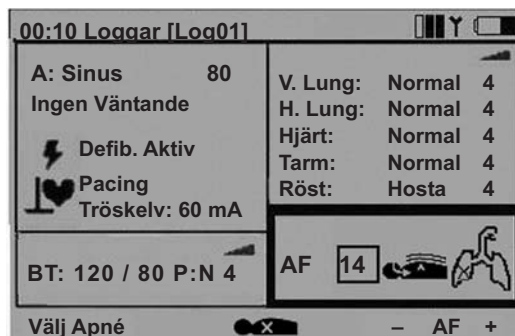
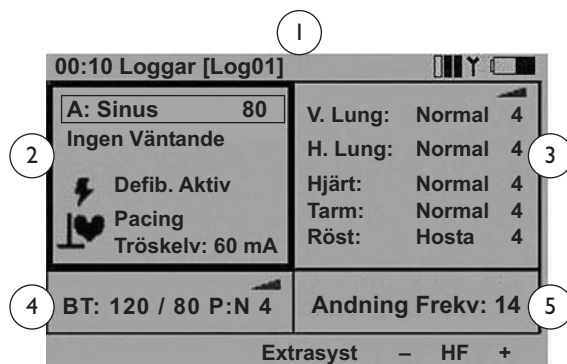
3. Ljudområdet styr de lung-, hjärt-, tarm- och röstljud (talljud) som du markerat.

Ljudstyrkan på varje ljud kan regleras individuellt.

4. Området för blodtryck (BT) visar inställt BT och den pulsstyrka och Korotkoff-ljudvolym som är inställd.

5. Området för andningsfrekvens visar inställd andningsfrekvens. I området för luftvägar visas inställningar för andningsfrekvens, luftvägsobstruktion (endast ALS Simulator) och höjning/sänkning av bröstkorg (endast ALS Simulator).

Längst ned på skärmen finns snabbvalsknapparnas menyer. Knapparnas funktion ändras med markerat funktionsområde.



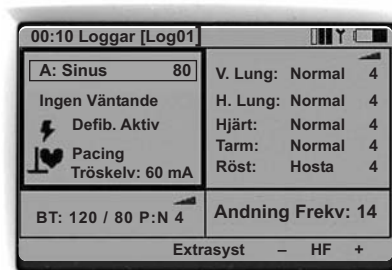
Manövrera

Markera önskat funktionsområde på skärmen genom att navigera med den vänstra och högra navigeringsknappen. När önskat område väl har markerats, bläddrar du fram till ditt val med navigeringsknapparna upp/ned.

När önskat funktionsområde markerats, tryck på **OK** för att ändra inställningarna. (Du kan t ex ställa in rytm genom att markera EKG-funktionsområdet och trycka på **OK**.)

När du markerat klart, tryck på **OK** för att implementera de nya inställningarna och komma tillbaka till huvudpresentationen.

Tryck på **C** om du vill avbryta och komma tillbaka till huvudpresentationen utan att ändra tidigare inställning.



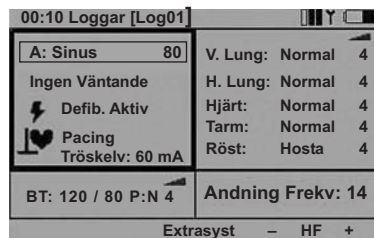
Programmera EKG

Välj visad rytm

Markera EKG-funktionsområdet på huvudskärmen genom att navigera med den vänstra och högra navigeringsknappen, och tryck på OK för att ändra funktionerna.

Obs! Vissa funktioner kan ändras direkt från huvudpresentationen med hjälp av snabbvalsknapparna.

- **HF+** och **HF-** ökar och minskar hjärtfrekvensen.
- **Extrasyst.** skapar en extra kontraktion av den sort som markerats (endast på sinusrytmer) omedelbart efter att knappen trycks ned. Om ingen extra kontraktion markeras skapas ett unifokalt VES.

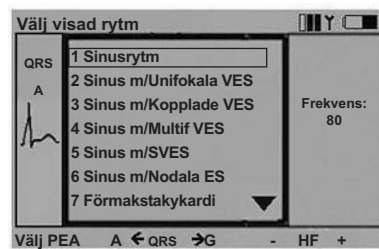


Välja rytm

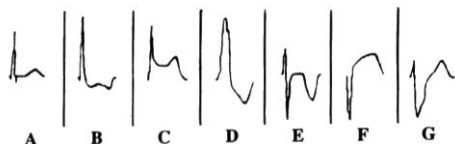
Markera önskad rytm med navigeringsknapparna, och tryck på **OK**.

Frekvens och QRS-komplex kan modifieras med snabbvalsknapparna, ELLER

genom att markera QRS- eller frekvenssektionen med vänster och höger navigeringsknapp, och därefter använda knappsatsen eller knapparna upp/ned.



QRS-typerna kan ställas in på A–G:



Tillgängliga frekvenser är beroende av vilken rytm som markerats.

Om PEA aktiveras ställs BT in på 0.

Välj väntande rytm

Markera EKG-funktionsområdet på huvudskärmen genom att navigera med vänster och höger navigeringsknapp. Bläddra ned till väntande rytm. Tryck på **OK** för att ändra inställningarna.

Välj en väntande rytm på samma sätt som du väljer visad rytm.

När en väntande rytm markeras visas ytterligare två snabbvals-knappar i snabbvalsområdet:

- **Aktivera.** Denna knapp aktiverar väntande rytm och ersätter visad rytm med väntande rytm.
- **Växla** Denna knapp aktiverar väntande rytm, och växlar väntande rytm och visad rytm.

Ställa in defibrillering på Aktiv/Inaktiv

När Defib. Aktiv är markerad, aktiveras den väntande rytmen automatiskt och ersätter visad rytm när dockan får en stöt.

Aktivera och Inaktivera markeras växelvis med **OK**-knappen eller snabbvalsknappen **Aktivera/Inaktivera**.

Pacing-tröskelvärde

Om pacing-funktionen är aktiverad skapas hjärtslag när dockan får pacing-pulser med en strömstyrka som är högre eller lika med inställt tröskelvärde.

Pacing-tröskelvärdet kan regleras direkt från huvudskärmen med snabbvalsknapparna **Trv. +/-** när pacingområdet är markerat.

Tryck på **OK** när du vill ställa in pacing-tröskelvärdet i en undermeny.

Tröskelvärdet kan regleras med navigeringsknapparna upp/ned och tangenterna **Trv. +/-** (i steg om 10) eller skrivas in direkt med de numeriska knapparna.

00:10 Loggar [Log01]	
A: Sinus 80	V. Lung: Normal 4
Ingen Väntande	H. Lung: Normal 4
Defib. Aktiv	Hjärt: Normal 4
Pacing	Tarm: Normal 4
Tröskelv: 60 mA	Röst: Hosta 4
BT: 120 / 80 P:N 4	Andning Frekv: 14
Extrasyst - HF +	

00:10 Loggar [Log01]	
A: Sinus 80	V. Lung: Normal 4
A: Nodal 120	H. Lung: Normal 4
Defib. Aktiv	Hjärt: Normal 4
Pacing	Tarm: Normal 4
Tröskelv: 60 mA	Röst: Hosta 4
BT: 120 / 80 P:N 4	Andning Frekv: 14
Aktivera Växla Extrasyst. - HF +	

00:10 Loggar [Log01]	
A: VF/Grovt	V. Lung: Normal 4
A: Sinus 80	H. Lung: Normal 4
Defib. Aktiv	Hjärt: Normal 4
Pacing	Tarm: Normal 4
Tröskelv: 60 mA	Röst: Hosta 4
BT: 120 / 80 P:N 4	Andning Frekv: 14
Aktivera Växla Inaktivera	

00:10 Loggar [Log01]	
A: Sinus 40	V. Lung: Normal 4
A: Nodal 120	H. Lung: Normal 4
Defib. Aktiv	Hjärt: Normal 4
Pacing	Tarm: Normal 4
Tröskelv: 60 mA	Röst: Hosta 4
BT: 120 / 80 P:N 4	Andning Frekv: 14
Aktivera Växla Inaktivera - Trv. +	

Ljud

Markera ljudfunktionsområdet på huvudskärmen med vänster och höger navigeringsknapp.

Ljudvolymen på det markerade ljudet kan ställas in direkt från huvudskärmen med snabbvalsknapparna **-** och **+**.

Det markerade röstljudet kan aktiveras med motsvarande snabbvalsknapp. (När det markerade röstljudet är "Hosta" står det Hosta på knappen.)

Snabbvalsknappen **Återgå** reaktiverar det tidigare valda ljudet för den markerade ljudtypen.

Välj lungljud

Normalt är höger och vänster lungljud markerade tillsammans, vilket indikerar att höger och vänster lunga har samma ljudinställning (bilateral).

Tryck på snabbvalsknappen **Välj Unilat.** om du vill ställa in höger och vänster lungljud individuellt.

Senare när ljudet återställs till bilateralt används den högra lungans ljud till båda lungorna.

Markera lungljudet och tryck på **OK** när du vill ändra ljudet. Detta aktiverar undermenyn för ljudval.

Ljudet kan väljas med navigeringsknapparna upp/ned eller med de numeriska knapparna.

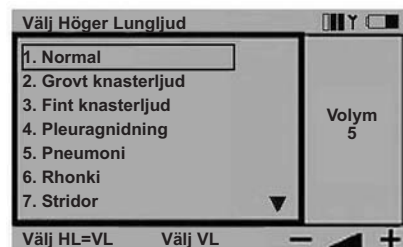
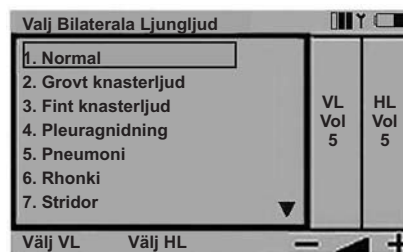
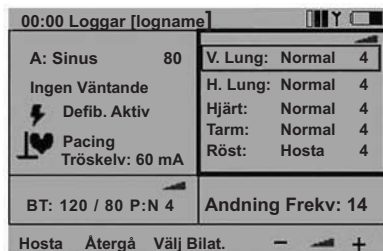
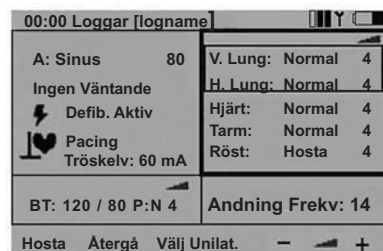
Pilen i nedre högra hörnet av ljudvalsområdet indikerar att det finns fler val än de som visas på skärmen.

Volymen kan regleras med snabbvalsknapparna **+/-** eller genom att markera volymområdet och därefter använda navigeringsknapparna upp/ned eller de numeriska knapparna.

Ett annat sätt att välja individuella (unilateral) lungljud är med snabbvalsknapparna **Välj VL** och **Välj HL**.

Tryck på **OK** för att implementera de nya inställningarna och komma tillbaka till huvudpresentationen.

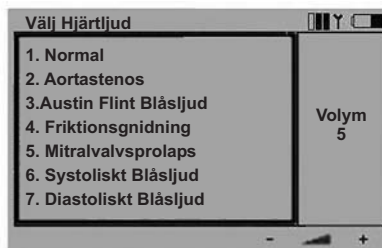
Tryck på **C** om du vill komma tillbaka utan att det sker några ändringar.



Välj ett hjärtljud

Hjärtljud ställs in på samma sätt som lungljud. Markera ljudfunktionsområdet på huvudskärmen med vänster och höger navigeringsknapp. Bläddra ned till hjärtljudet. Ändra ljudvolymen direkt med snabbvalsknapparna +/-, eller tryck på **Återgå** om du vill reaktivera det tidigare valda hjärtljudet.

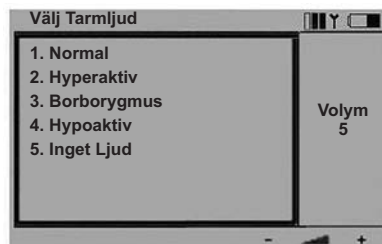
Tryck på **OK** om du vill öppna menyn för hjärtljud.



Välj tarmljud

Tarmljud ställs in på samma sätt som lung- och hjärtljud. Markera ljudfunktionsområdet på huvudskärmen med vänster och höger navigeringsknapp. Bläddra ned till tarmljudet. Ändra ljudvolymen direkt med snabbvalsknapparna +/-, eller tryck på **Återgå** om du vill reaktivera det tidigare valda tarmljudet.

Tryck på **OK** om du vill öppna menyn för tarmljud.



Välj röstljud

Markera ljudfunktionsområdet på huvudskärmen med vänster och höger navigeringsknapp.

Observera att närhelst ljudområdet är markerat kan det valda röstljudet aktiveras med snabbvalsknappen. De flesta ljud aktiveras en gång. Kontinuerligt ljud växlas på/av.

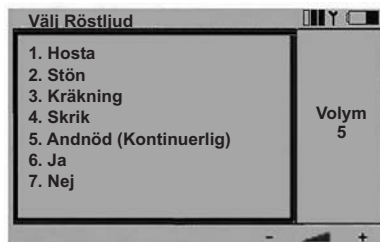
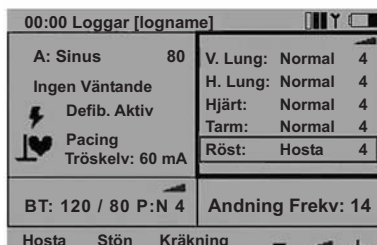
Bläddra ned och markera Röst om du vill ändra röstljud.

Observera att när Röst är markerad finns de tre senast använda ljuden tillgängliga som snabbvalsknappar:

Aktivera ett nytt ljud direkt med snabbvalsknapparna, eller tryck på **OK** om du vill öppna menyn för röstljud.

Några av röstljuden är kontinuerliga. Ett kontinuerligt ljud repeteras tills ljudet väljs igen eller ett annat ljud aktiveras.

Ändra volymen direkt med knapparna +/-.



Blodtryck och puls

Inställt blodtryck (BT) påverkar pulsstyrkan såsom beskrivs i kapitlet "Specifikationer".

Normal puls kan justeras i tre nivåer: svag, normal eller kraftig. Pulsen är nästan omöjlig att upptäcka om den ställs in på svag normal, svag puls på grund av lågt BT.

Blodtrycket (BT) ställs automatiskt in på 0/0 om visad rytm är en rytm utan BT, det vill säga VF eller Asystole. Blodtrycket återgår inte automatiskt till normalt om du väljer en rytm med perfusion.

Välj blodtryck

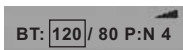
Markera funktionsområdet för blodtryck på huvudskärmen med vänster och höger navigeringsknapp.

Tryck på **OK** om du vill aktivera BT-menyn, eller justera blodtrycket direkt med snabbvalsknapparna BT +/-.

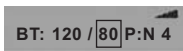
Använda knapparna BT +/-



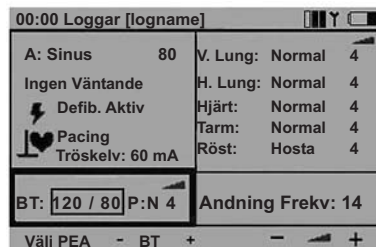
När både systole och diastole är markerat ändras båda trycken och skillnaden mellan trycken bibehålls.



När systole är markerat ändras endast det systoliska trycket, men det diastoliska trycket hålls minst 10 mmHg under det systoliska trycket.



När diastole är markerat ändras endast det diastoliska trycket, men det systoliska trycket hålls minst 10 mmHg över det diastoliska trycket.



Navigeringsknapparna upp/ned används för att ändra markering.

Snabbvalsknappen **Välj PEA** ställer in blodtrycket på 0/0. Avbryt PEA återställer blodtrycket till vad det var innan du tryckte på Välj PEA.

Ändra volymen på Korotkoff-ljuden direkt med snabbvalsknapparna +/-.

Pulsstyrka indikeras som P:N (normal), P:S (svag) eller P:K (kraftig).

Välj BT-menyn

Markera funktion med navigeringsknapparna vänster/höger.

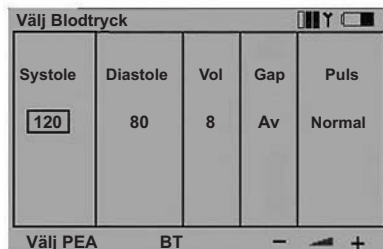
Systoliskt och diastoliskt BT kan justeras med knapparna upp/ned och snabbvalsknapparna BT +/- eller skrivs in direkt med de numeriska knapparna.

Blodtrycket kan inte ställas in om visad rytm är VF eller Asystole.

Volymen kan justeras med knapparna +/- och upp/ned eller direkt med de numeriska knapparna.

Auskultationsavbrott-funktionen (Korotkoff-ljudet försvinner delvis i skede II) kan växlas på/av med knapparna upp/ned.

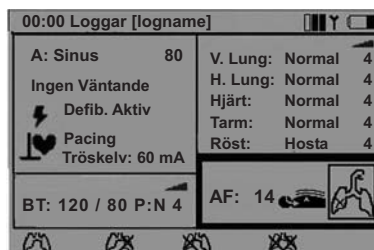
Pulsstyrkan kan justeras med knapparna upp/ned.



Andningsfrekvens/styrning av luftvägar (ALS Simulator)

Andningsfrekvensen ställs automatiskt in på 0 om blodtrycket är 0. Andningsfrekvensen återställs inte automatiskt till normal om ett BT ställs in.

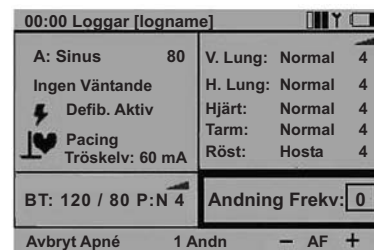
Andningsfrekvensen kan justeras mellan 0 och 60 andetag per minut.



Välj andningsfrekvens

Markera funktionsområdet för andningsfrekvens på huvudskärmen med vänster och höger navigeringsknapp.

Tryck på **OK** om du vill aktivera andningsfrekvensmenyn eller justera andningsfrekvensen direkt med snabbvalsknapparna **AF +/-**.



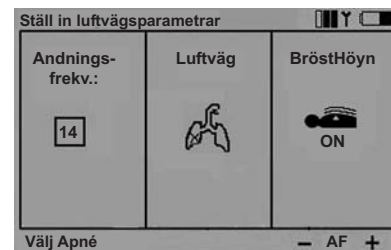
Välj Apné ställer in andningsfrekvensen på 0. **Avbryt Apné** återställer den tidigare inställda andningsfrekvensen.

När andningsfrekvensen är 0 blir snabbvalsknappen **I Andn.** tillgänglig. Denna funktion aktiverar en cykel om ett andetag, som gör att du kan skapa andningsljud från dockan synkront med forcerad andning.



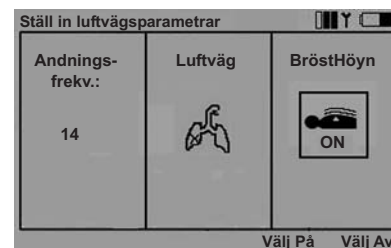
Andningsfrekvensen kan justeras med navigeringsknapparna upp/ned och snabbvalsknapparna **AF +/-** (steg om 5) eller skrivs in direkt med de numeriska knapparna.

Höjning och sänkning av bröstkorg (endast ALS Simulator)
Funktionen för höjning av bröstkorg är avstängd som standard. Som standardinställning har dock lungljud och andningsfrekvens normal funktion när enheten slås på.



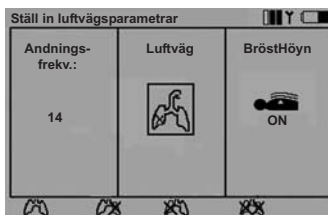
Så här ställer du in höjning av bröstkorg

- Markera funktionsområdet för luftvägar på huvudskärmen.
- Tryck på **OK** för att aktivera menyn för luftvägar eller använd snabbvalsknapparna för att sätta på eller stänga av höjning av bröstkorg.
- Med "Set apnea" ställs andningsfrekvensen in på 0 och ingen höjning av bröstkorgen tillåts.
- När andningsfrekvensen är noll sker ingen höjning av bröstkorgen.
- Du reglerar hur ofta bröstkorgen ska höjas genom att använda navigeringsknapparna upp/ned, snabbvalsknapparna **BR +/-** (i steg om 5) eller genom att ange frekvensen direkt med de numeriska knapparna.

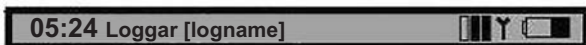


Ställa in obstruktion av lungor

- Markera funktionsområdet för luftvägar på huvudskrämen och markera sedan önskad funktion.
- Tryck på OK för att aktivera menyn för luftvägar eller använd snabbvalsknapparna för att välja önskad inställning för öppna luftvägar eller obstruktion av vänster/höger eller båda lungorna.
- Vid obstruktion av båda lungorna ställs andningsfrekvensen in på 0.



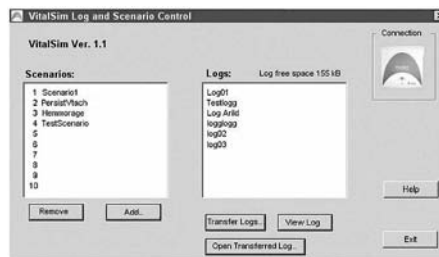
Loggfunktion



Den översta sektionen i funktionsområdet på huvudskrämen styr loggning och scenario.

VitalSim loggar automatiskt händelser från det att enheten slås på. Förfluten tid och namn på aktuell loggfil visas i det övre vänstra hörnet på skärmen. Loggfilen raderas när basenheten stängs av såvida den inte sparas. Loggning/scenario-området har styrfunktioner för Paus och Återgå, Omstart och Spara Logg. Dessutom kan du logga manuella händelser från fjärrkontrollen.

Lagrade loggfiler kan hämtas senare med det pc-baserade VitalSim-programverket. Loggfilen kan överföras till en pc för att lagras permanent, förses med ytterligare kommentarer och skrivs ut.



Styrfunktioner för logg

Markera funktionsområdet för loggning på huvudskrämen med vänster och höger navigeringsknapp.

Tryck på **OK** om du vill aktivera loggningsmenyn, eller välj funktioner direkt med snabbvalsknapparna.

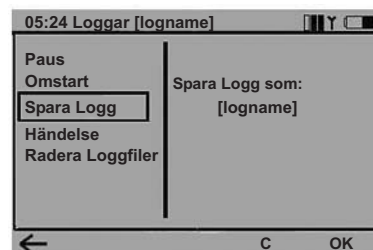
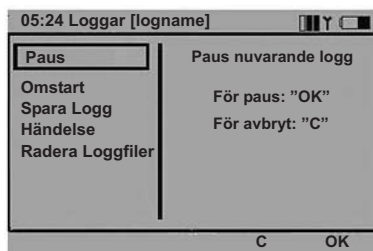
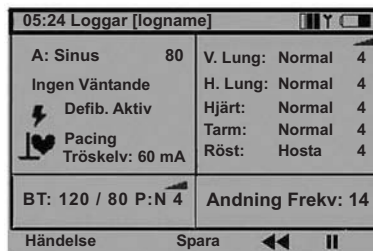
|| Paus. Pausfunktionen stannar klockan. Inga händelser eller ändringar av inställningarna loggas. **▶** Återuppta loggning och starta klockan.

◀◀ Omstart. Omstartfunktionen startar om loggningen. Nuvarande logg raderas.

Spara Logg. Spara Logg-funktionen sparar nuvarande loggfil. Loggfilen ges ett standardnamn, Logxx, där xx är ett sekventiellt nummer. Detta namn kan modifieras med snabbvalsknappen

◀ Baksteg och de alfanumeriska knapparna.

Upp till 25 loggfiler kan sparas. Loggfilen raderas när den överförs till en pc, men den kan också raderas med funktionen Radera loggfiler:



Logga händelser

Händelsefunktionen gör att du kan skriva in händelser i loggfilen.

Händelserna väljs från en lista över upp till 14 händelser, som är lagrade på fjärrkontrollen.


Markera händelsen med navigeringsknapparna, och tryck på **OK** om du vill logga en händelse.

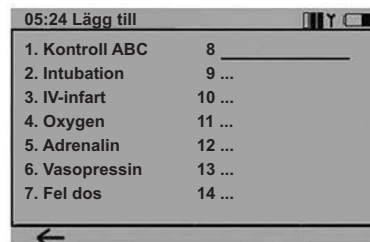
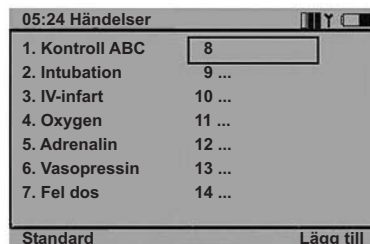
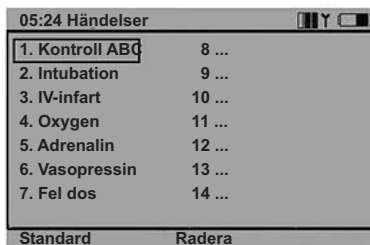
De första sju händelserna är förprogrammerade. Dessa kan tas bort med snabbvalsknappen **Radera**, och därefter förprogrammeras av användaren.

Snabbvalsknappen **Standard** återställer fabriksinställningen av förprogrammerade händelser:

De sista sju händelserna lämnas öppna ("---") för programmering av användaren.

Markera händelsen och tryck på snabbvalsknappen **Lägg till** om du vill programmera en tom händelse.

Skriv in händelsens namn med de alfanumeriska knapparna och  snabbvalsknappen Baksteg. Växlingsknappen fungerar för stora och små bokstäver. Namnet på händelsen kan bestå av upp till 13 bokstäver:



Scenario

VitalSim kan köra förprogrammerade scenarier; som skapas med ett program, en pc-baserad scenariobyggare. Dessa scenarier kan överföras till basenheten med det pc-baserade VitalSim-programverktöget.

Scenarier sätts i gång med **Scen**-knappen på fjärrkontrollen.

Loggfiler och scenarier synkroniseras på följande sätt:

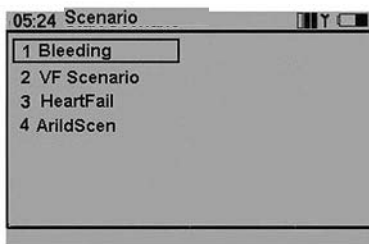
- En ny loggfil öppnas när ett scenario påbörjas.
- Paus och Återgå påverkar både scenario och loggning.



Tryck på **Scen**-knappen när du vill påbörja ett scenario.
Obs! Det tar vanligtvis en liten stund att överföra all scenarioinformation till fjärrkontrollen.

Välj önskat scenario och tryck på **OK**.

Scenariot och en ny loggning startar; med nollställd klocka. Senaste loggfilen raderas om den inte sparas innan scenariot startar.



När ett scenario körs visas namnet på scenariot och numret på aktuell bildruta på huvudskärmens översta rad.

Ram nummer



|| Paus. Paus-knappen stannar klockan och scenariot. Inga händelser eller ändringar av inställningarna loggas eller påverkar scenariot.

▶ Återgå. Knappen Återgå återupptar loggningen och scenariokörningen.

Omstartfunktionen startar om scenariokörningen. Senaste loggfilen raderas och loggningen startas om.

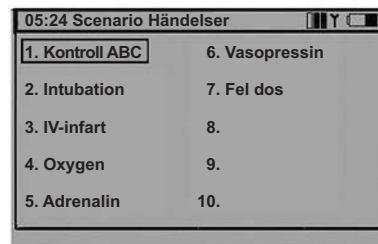
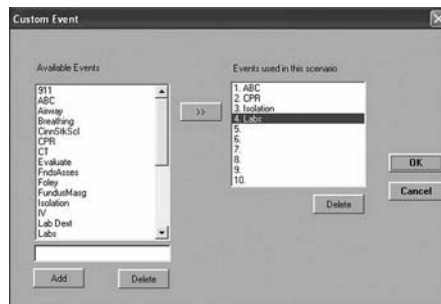
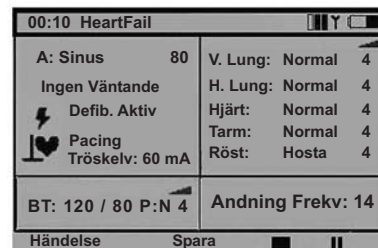
■ Stopp. Knappen Stopp avbryter scenariokörningen. Loggningen och klockan fortsätter att fungera som normalt.

Scenariohändelser

När du kör ett scenario byts händelserna ut mot de scenariohändelser som är individuellt programmerade för varje scenario. Scenariohändelser programmeras med den pc-baserade scenariobyggaren.

Valda händelser placeras i loggfilen och kan också användas som scenariohändelser; vilket tar scenariot till nästa bildruta.

Tryck på snabbvals-knappen **Händelse** när du vill välja scenariohändelse. Välj händelsen på menyn med piltangenterna, och tryck på **OK**.



Setup

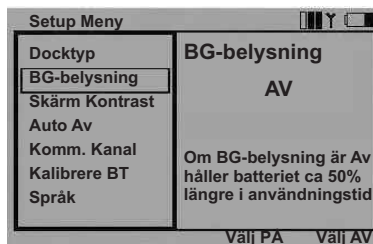
Tryck på menyknappen så att **Setup-menyn** aktiveras.

Markera funktion med navigeringsknapparna. Välj bland funktionsalternativen med snabbvalsknapparna eller navigeringsknapparna. Tryck på **OK** så att inställningarna sparas.



BG-belysningen kan tändas och släckas. För att spara på batterierna rekommenderas du ha BG-belysningen släckt om du inte är i ett mörkt rum.

Fabriksinställning: släckt



Skärm Kontrast-värdet kan justeras mellan 9 (mörkare) och 1 (ljusare).

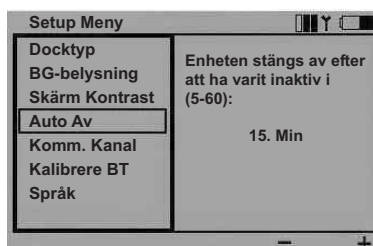
Fabriksinställning: 5



Auto Av-funktionen stänger av fjärrkontrollen om tangentbordet inte används under ett inställt antal minuter för att spara på batterierna. En minut innan enheten stängs av får du en varning.

Fabriksinställning: 15 minuter

Basenheten har ingen automatisk avstängningsfunktion. Systemets status lagras på basenheten, därför påverkas inte enhetens drift och inställningar av att fjärrkontrollen stängs av.

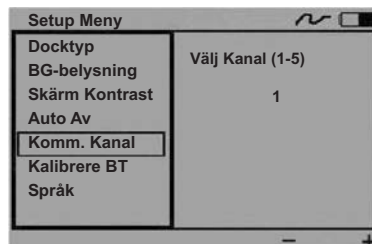
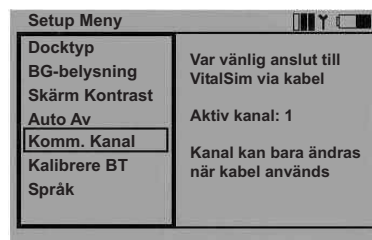


Komm. Kanal

För att flera VitalSim-enheter ska kunna arbeta i närheten av varandra kan du välja mellan 5 olika kommunikationskanaler:

Fabriksinställning: kanal 1

Kommunikationskanalen kan endast ändras om fjärrkontrollen och basenheten är sammankopplade med en kabel.



Kalibrera BT

För att säkerställa exakta mätningar av simulerat BT krävs det att du kalibrerar den blodtrycksmätare som används med manschetten mot trycksensorn i VitalSim.

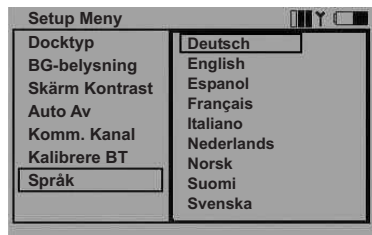
Detta görs genom att välja **Kalibrera BT**-funktionen, pumpa upp manschetten till 100 mmHg och trycka på snabbvalsknappen **Kalibrera** medan trycket hålls kvar på exakt 100 mmHg.




Språk

Ett av flera språk kan väljas. Språkvalet påverkar texten på fjärrkontrollskärmen. När ett nytt språk markeras påverkas också röstljuden "Ja" och "Nej".

Fabriksinställning: engelska



Batteristatus

Fjärrkontrollens batteristatus visas i det övre högra hörnet på skärmen. Batterierna bör bytas ut omedelbart när "slut på batteriet"  visas.

När batteriet är helt slut, stängs fjärrkontrollen av automatiskt utan förvarning.

Byt ut fjärrkontrollens batterier mot 4 alkaliska AA-batterier:

Batteristatusen för basenheten visas inte kontinuerligt, som den gör för fjärrkontrollen.

När mindre än 20 % av batteriets laddning återstår, visas fjärrkontrollmeddelandet "Svagt Batteri".

När mindre än 10 % av basenhetsbatteriets laddning återstår, visas varningen "Byt Batteri" på fjärrkontrollen, och indikatorn på basenheten blinkar växelvis orange och grönt.

Basenheten stängs av automatiskt utan förvarning, när batteriet är helt slut.

Byt ut batterierna i basenhetens batterilåda mot 6 alkaliska C-cell-batterier:



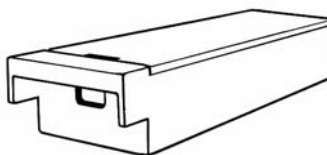
Svagt Batteri

Svaga batterier i VitalSim
Byt batterier snart.



Byt Batteri

Batterierna i VitalSim är MYC-
KET svaga. Byt batterier om-
edelbart.



PC-baserade programverktyg

VitalSim-förpackningen omfattar en cd med pc-program, som stödjer scenario- och loggningsfunktioner. Programmet kan köras i Windows 2000 och Windows XP.

VitalSim kan anslutas till pc:n via USB-porten. Via denna anslutning kan de scenarier som skapats på pc:n, laddas ned på VitalSim för körning. De loggfiler som skapas och sparas på VitalSim, kan också laddas upp på pc:n för att granskas, skrivas ut och lagras permanent.

Programfunktionerna är utförligt dokumenterade med hjälpfunktioner och dokument, som ligger på cd:n. Avsikten med detta kapitel är att ge en översikt.

Programinstallation

Sätt in cd:n med programmet i cd-rom-enheten och vänta tills installationsprogrammet startar.

Om det inte startar automatiskt, kör programmet Setup.exe, som finns på cd:n.

Följ instruktionerna från installationsprogrammet.

Obs! VitalSim-scenariobyggaren kräver att Microsoft Java Virtual Machine är installerat på pc:n. Detta installeras som en del av VitalSim-programinstallationen.

Installation av USB-drivrutin

Första gången VitalSim slås på och ansluts till PC:n hittas den nya maskinvaran i Windows, och guiden för drivrutininstallation startas.

Sätt in VitalSim-cd:n i cd-rom-enheten, och följ instruktionerna från guiden för VitalSim-USB-drivrutininstallationen.



Scenariobyggaren

Scenariobyggaren är ett grafiskt redigeringsverktyg, som gör att du kan skapa, redigera och spara scenarier, som kan laddas ned och köras på VitalSim.

Starta scenariobyggaren från Start-knappen:



Använd hjälpfunktionen i scenariobyggaren om du vill ha ytterligare instruktioner om hur du använder programmet.

Efter att du skapat scenariot, spara det och använd sedan styrverktyget för logg och scenario när du vill ladda upp scenariot på VitalSim-enheten.

Styra logg och scenario

Styrverktyget för logg och scenario används för att ladda upp scenarier på VitalSim, och hämta de loggfiler som sparas på VitalSim.

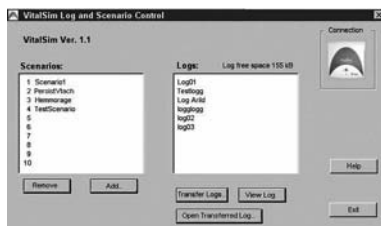
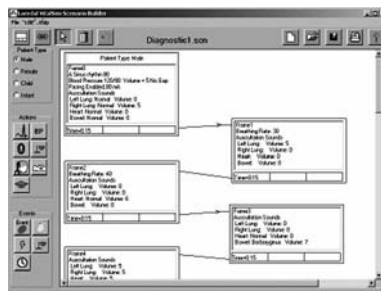
Anslut VitalSim till pc:n med USB-kabeln. Slå på VitalSim och starta programmet för logg och scenario från Start-menyn.

Scenarier och loggfiler på VitalSim visas när pc:n är ansluten till VitalSim.

Klicka på Lägg till, och välj scenariot på filmenyn.

Om du vill överföra loggfiler, klicka på Överför loggfiler och välj loggfilerna du vill överföra. När loggfilerna väl har överförts, tas de normalt bort från VitalSim-enheten.

Använd hjälpfunktionen om du vill ha en fullständig beskrivning.



Specifikationer

Fjärrkontroll

Batterier: 4 alkaliska AA-batterier (LR6).
 Batterilivslängd: ungefär 20 timmar.
 LCD-skärm: svartvit LCD-skärm med hög upplösning.
 BG-belysningen kan tändas/släckas på Setup-menyn.

Basenhet

Batterier: 6 alkaliska C-batterier (LR14).
 Batterilivslängd: 10–20 timmar.
 Likströmsingång: 9 V likström, max 1,5 A.
 Ljudingång: linjenivå.
 Manschettryck: 0–300 mmHg.

RF-kommunikation

Frekvensområden: Europaversion, 868,0–868,6 MHz.
 USA-version, 915,5–916,4 MHz.
 Räckvidd: max 10 m.

EKG-rytmer

Rytm	Vuxen		Barn		Spädbarn	
	Frekvens	Standard-frekvens	Frekvens	Standard-frekvens	Frekvens	Standard-frekvens
Sinus	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus m/Unifokala VES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus m/Kopplade VES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus m/Multifokala VES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus m/SVES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus m/Nodala ES*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Förmakstakykardi	140-260	180	140-320	180	140-320	180
Förmaksfladder	75-150	100	75-150	100	75-150	100
Förmaksflimmer*	60-200	160	60-320	160	60-320	160
Nodal	30-160	50	30-160	50	30-160	50
Idioventrikulär	10-60	40	10-60	40	10-60	40
Ventrikeltakykardi	120-240	180	120-320	180	120-320	180
Ventrikelflimmer	Mycket grovågigt Grovt Normalt Finvågigt Mycket finvågigt	-	Mycket grovågigt Grovt Normalt Finvågigt Mycket finvågigt	-	Mycket grovågigt Grovt Normalt Finvågigt Mycket finvågigt	-
Asystoli	-	-	-	-	-	-
1° AV-Block	20-200	80	20-200	80	20-200	80
2° AV-Block #1	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60
2° AV-Block #2	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44
3° AV-Block – utdraget QRS-komplex vid 30 slag/min	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50
Pacemaker – ventrikelpacemaker – ingen förmaks aktivitet	80	80		80		80

* Frekvenserna är nominella ventrikulära frekvenser. Verklig frekvens kan variera

QRS-typer

Sju olika QRS-vågformer; betecknade "A" till "G", kan väljas. Vilka QRS-typer som finns tillgängliga varierar beroende på grundrytm.

Supraventrikulära QRS-typer för: Sinus, Fm. taky, Fm. fladder, Fm. flimmer, Nodal, 1°AVB, 2°AVB #1 och #2, 3°AVB (höga frekvenser), SVES och Nodala ES.

- A) Normalt upprätt QRS-T.
- B) Upprätt QRS med ST-sänkning och inverterad T-våg.
- C) Upprätt QRS med ST-höjning.
- D) Grenblock. Utdragen R-våg med inverterad T-våg.
- E) Bifasiskt QRS med inverterad T-våg.
- F) QRS med ST-höjning.
- G) Grenblock. Utdragen S-våg med upprätt T-våg.



Ventrikulära QRS-typer för: Idioventrikulär, VT och VES:

- A) Utdragen rS-våg.
- B) Utdragen R-våg.
- C) Utdragen QS-våg.
- D) Utdragen QS-våg. Samma som C.
- E) Utdragen R-våg.
- F) Utdragen Rr-våg.
- G) Utdragen Rr-våg. Samma som F.



Hjärtljud:

Hjärtljudet är synkroniserat med EKG-signalen.

Hjärtljud:	Vuxen	Barn	Spädbarn
Normal	•	•	•
Aortastenosis	•	•	•
Austin Flint Blåsljud	•	•	•
Mitralvalsprolaps	•		
Systoliskt blåsljud	•	•	•
Diastoliskt blåsljud	•		
Friktionsgnidning	•		
"Open snap" vid 70 ms	•		
Stills Blåsljud		•	•
Förmaks Septum Defekt (FmSeptDef)		•	•
Kammar Septum Defekt (K-SeptDef)		•	•
Lung Stenos			•

Lungljud

Lungljudet är synkroniserat med andningsfrekvensen, reglerbar mellan 0–60 andetag/min.

	Vuxen	Barn	Spädbarn
Standard-andningsfrekvens: (andetag per minut)	14	20	24

	Vuxen	Barn	Spädbarn
Lungljud:			
Normala andningsljud	•	•	•
Fint knasterljud	•	•	•
Grovt knasterljud	•	•	•
Pneumoni	•	•	•
Väsande ljud	•	•	•
Stridor	•	•	•
Pleuragnidning	•		
Rhonki	•	•	•
Inget ljud	•	•	•

Tarmljud:

Bowel sounds:	Vuxen		Barn	Spädbarn
	Man	Kvinna		
Normal	•	•	•	•
Borborygmus	•	•	•	•
Hyperaktiv	•	•	•	•
Hypoaktiv	•	•	•	•
Fosterljud Normal 140 SPM		•		
Fosterljud Brady 100 SPM		•		
Fosterljud Taky 200 SPM		•		
Inget ljud	•	•	•	•

Röstljud:

Röstljudet regleras efter ålder och kön på dockan.

Man	Kvinna	Barn	Spädbarn
Kräkning	Kräkning	Kräkning	Gråt
Hosta	Hosta	Hosta	Hosta
Stön	Stön	Stön	Joller
Andnöd	Andnöd	Andnöd	Hicka
Skrik	Skrik	Skrik	Skrik
Ja	Ja	Ja	
Nej	Nej	Nej	

Blodtryck

Tryckområde	0–300 mmHg
Precision	+/- 4 mmHg
Kalibrering	Trycksensorn måste kalibreras mot blodtrycksmätaren. Se Setup-menyn.

	Vuxen	Barn	SpädbarnDefault
Standard-blodtryck (mmHg)	120/80	100/70	94/66

Puls:

Tillgängliga pulsar	Carotis-, brachialis och radialis puls Endast 2 pulsar kan palperas simultant. (Beakta styrka.)
Palperat BT	Radialis pulsen slås av vid systoliskt BT. Brachialis pulsen slås av vid 20 mmHg för att förebygga att det bildas störljud i auskultationsområdet.

Puls regleras efter BT på följande sätt:

Systoliskt BT	Carotispuls	Radialis- och brachialis puls
>= 88	Normal	Normal
< 88	Normal	Svag
< 80	Normal	Obefintlig
< 70	Svag	Obefintlig
< 60	Obefintlig	Obefintlig

Tillbehör

200-11350	Batterihållare till basenhet
200-11450	Batterilucka till fjärrkontroll
200-11250	Anslutningskabel (fjärrkontroll till basenhet)
200-10250	USB-kabel
200-10550	Likströmsadapter
200-12050	Bruksanvisning
200-11150	Cd-rom med styrprogram
200-10150	Bärväska

Sisällysluettelo

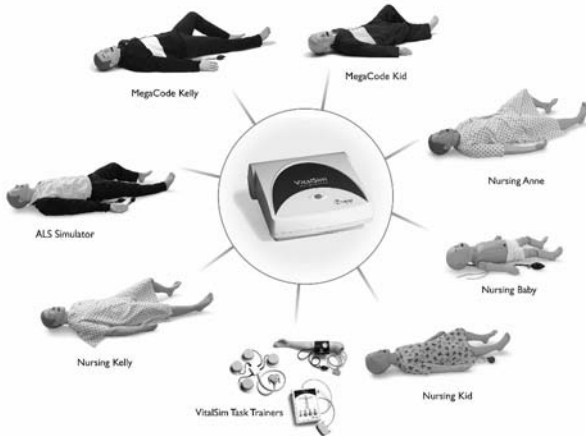
Johdanto	100
Ominaisuudet	101
Yleiskatsaus	102
Käynnistys	103
EKG:n ohjelmointi	105
Äänet	107
Verenpaine ja syke	109
Hengitystaajuus - Hengityksen/hengitysteiden hallinta (ALS Simulator)	110
Loki	111
Skenaario	112
Asetukset	114
PC-apuohjelmat	117
Tekniset tiedot	119

Johdanto ja käyttötarkoitus

VitalSim on tarkoitettu realistiseen akuuttihoiton ja sairaanhoidon koulutukseen. Sitä voidaan käyttää erityyppisten harjoitusnukkejen kanssa hengityksen, sykkeen, verenpaineen, EKG:n, sydämen, keuhkojen, suoliston ja muiden elintoimintojen äänten simulointiin. Laitteessa on myös puhetoiminto.



Laerdal Medical takaa täten, että CE-merkinnällä varustettu VitalSim-tuote täyttää direktiivin 1999/5/EY olennaiset vaatimukset ja ehdot.



VitalSim-perusyksikkö suorittaa kaikki simuloinnit. Perusyksikkö kytketään harjoitusnukkeeseen. Perusyksikköä voidaan käyttää paristoilla, joten simulointi voidaan tehdä missä tahansa. Simulointeja ohjataan helppokäyttöisellä radiokauko-ohjaimella. Radiokauko-ohjain toimii jopa 10 metrin etäisyydellä perusyksiköstä.

Järjestelmässä on PC-pohjainen Scenario Builder -ohjelma, jolla käyttäjä voi ohjelmoida skenaarioita. Luodut skenaariot voidaan sitten ladata VitalSim-laitteeseen ja käyttää niitä siinä. Skenaarioilla voidaan ohjata kaikkia VitalSimin lähtöparametreja. Lisäksi parametreja voidaan muuttaa tiettyjen tapahtumien perusteella. VitalSim luo myös lokeja, jotka voidaan ladata PC-tietokoneeseen tarkasteltaviksi ja tulostettaviksi.

VitalSimin pakkauksen sisältö:

- Kantokotelo
- Perusyksikkö, paristokotelo ja paristot (6 kpl C-kenno)
- Kauko-ohjain ja paristot (4 kpl AA-kenno)
- Kauko-ohjaimen ja perusyksikön välinen liitäntäkaapeli
- USB-kaapeli PC-tietokoneeseen liittämistä varten
- Tasavirtalähde
- Käyttöohjeet
- Käyttöohjelmisto CD-ROM-levyllä

Käyttö Laerdal-harjoitusnukkejen kanssa VitalSim on suunniteltu toimimaan Laerdalin valmistamien harjoitusnukkejen kanssa.

VitalSim tunnistaa automaattisesti kytketyn nuken tyyppiin (aikuisen miehen -simulaattori, aikuinen mies, aikuinen nainen, lapsi tai vauva). Fysiologiset toiminnot ja valikot säädetään tämän mukaisesti. Lisätietoja eri nukkejen parametreista on teknisten tietojenluvussa. Nukkeen valinta voidaan ohittaa manuaalisesti asetusvalikosta.

HUOMAA: ALS Simulator vaatii VitalSim-ohjelmiston version 3.0 tai uudemman.

Ominaisuudet

EKG, defibrillointi ja tahdistus

- Kattava EKG-kirjasto
- Ulkoinen defibrillointi (10-360 J)
- Automaattinen rytmin muutos defibrilloinnin jälkeen
- Vastaa ulkoiseen tahdistukseen, jonka raja-arvo on 20–200 mA

Sydän-, hengitys- ja suolistoaänet sekä puheäänet

- Kattavat äänikirjastot
- Kunkin äänen voimakkuutta voidaan säätää erikseen
- Sydänäänet synkronoidaan EKG:n kanssa
- Hengitysaänet synkronoidaan säädettävän hengitystaajuuden kanssa, säätöalue on 0–60 BPM (hengitystä minuutissa)
- Hengitysaänten valinta yksipuolisesti tai yhdessä
- Normaaliit ja epänormaalit suolistoaänet
- Naisnukkeissa myös sikiön sydänäänet
- Syntetisoidut puheäänet, kuten oksentaminen, itku ja valitus
- Äänten nauhoitus mikrofonilla

Hengitysteiden hallinta (ALS Simulator)

- Spontaani hengitys
- Hengitystaajuus
- Vasemman, oikean tai molempien keuhkon tukos

Verenpaine

- Auskultoitu ja palpoitu verenpaineen simulointi
- Korotkoff-äänien synkronoidaan EKG:n kanssa
- Systolinen ja diastolinen paine voidaan asettaa erikseen
- 2 mmHg:n askelissa, suurin asetus on 300 mmHg
- Auskultoinnin väli päälle tai pois
- Verenpaine voidaan palpoida radiaalisella sykkeellä

Sykkeet

- Brakiaalinen ja radiaalinen syke sekä kaulavaltimosyke
- Sykkeet synkronoidaan EKG:n kanssa
- Sykkeen voimakkuudeksi voidaan asettaa heikko, normaali tai vahva
- Sykkeen voimakkuus määräytyy verenpaineen mukaan

Skenaariotoiminto

- Esiohjelmoidut skenaariot helpottavat käyttöä ja simulointeja
- PC-pohjainen skenaarionmuodostusohjelma
- Perusyksikköön voidaan tallentaa jopa 10 skenaariota

Lokitoiminto

- Toimintaa voidaan analysoida myöhemmin tallennettujen lokien avulla.
- Käyttäjän määrittämät tapahtumat
- Loki(t) voidaan ladata PC-tietokoneeseen USB-liitännällä.
- Perusyksikköön voidaan tallentaa jopa 25 lokia.

Radiotiedonsiirto

Kauko-ohjain ja perusyksikkö kommunikoivat pienitehoisella radiolähtetimmellä ja radiovastaanottimella. Laite täyttää FCC- ja EC-standardien vaatimukset. Jos VitalSim-laitetta käytetään paikassa, jossa radiolaitteiden käyttö ei ole suotavaa tai joissa VitalSimiä ei voida käyttää muiden laitteiden tuottaman häiriön vuoksi, kytke kauko-ohjain perusyksikköön kaapelilla. Suoran kaapeliliitännän käyttö poistaa molempien laitteiden RF-piirit käytöstä. Kaapeli tulee VitalSim-paketin mukana.

Yleiskatsaus

A. Virtapainike ja merkkivalo.

Kytke laitteeseen virta painamalla kerran.
Sammuta laite painamalla uudelleen.

Merkkivalo palaa vihreänä, jos perusyksikön ja kauko-ohjaimen välinen yhteys toimii. Merkkivalo vilkkuu vihreänä, jos perusyksikön ja kauko-ohjaimen välinen yhteys ei toimi.
Jos paristot on vaihdettava, merkkivalo vilkkuu vuorotellen vihreänä ja oranssina.



B. Tasavirtaliitäntä: Käytetään harjoiteltaessa tietyssä paikassa.

Tällöin laite ei käytä paristojen virtaa.

C. Nukkeliitin: Kytkee perusyksikön nukkeen.

D. Mikrofoniliitäntä: Ulkoisen mikrofonin liitäntä.

Langaton mikrofoni on erikseen myytävä lisävaruste.

E. USB-portti: PC-tietokoneeseen kytkemistä varten.

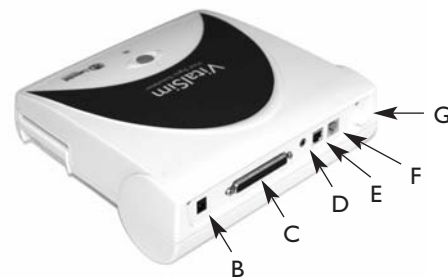
Käytetään skenaarioiden ja lokien siirtämiseen.

F. Kauko-ohjainliitin: Käytetään kauko-ohjaimen suorakytkemiseen.

Radion tiedonsiirto ei ole käytössä, kun yksiköt liitetään toisiinsa kaapelilla.

G. Verenpaineliitin: Kytke verenpainemansetin letku tähän.

H. Paristokotelo: Paristokoteloon asennetaan 6 kpl C-kennon paristoja.



I. LCD-näyttö: Tila- ja toimintatiedot näytetään tässä.

J. Pikasuorituspainikkeet: Toimintopainikkeet. Kunkin painikkeen toiminto näkyy näytössä painikkeen yläpuolella.

K. Siirtymispainikkeet: Käytä painikkeita siirtymiseen ja toimintojen valitsemiseen näytöstä.

L. OK-/Select-painike: Aktivoi valitut toiminnot tällä painikkeella.

M. Cancel-/Back-painike: Tällä painikkeella voit palata alivalikoista tekemättä muutoksia.

N. Numeropainikkeet: Käytä näitä painikkeita numerotietojen antamiseen tai numeroitujen parametrien valintaan. Näillä painikkeilla voidaan myös kirjoittaa tiedostojen ja tapahtumien nimiä.

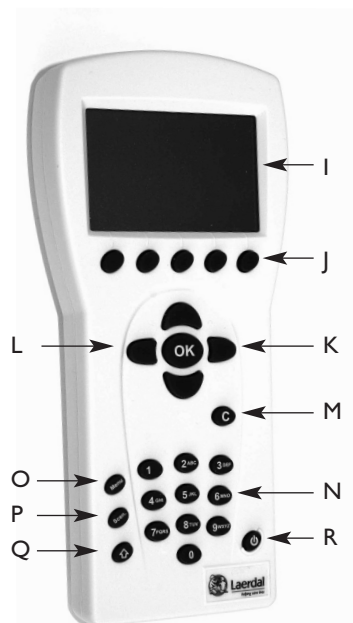
O. Menu/Setup: Siirry asetusvalikkoon.

P. Scenario: Käynnistä skenaario tällä painikkeella.

Q. Shift-vaihtopainike

R. Virtapainike: Kytke laitteeseen virta painamalla kerran.

Sammuta laite painamalla uudelleen.



Käynnistys

Kun nukke on kytketty VitalSim-laitteeseen, kytke perusyksikkö ja kauko-ohjain päälle.

VitalSim tunnistaa kytketyn nuken automaattisesti. Alkuparametrit valitaan tunnistetun nuken mukaisesti.



Päänäyttö

Päänäytössä näkyy laitteen nykyinen tila. Joitakin parametreja voidaan muokata suoraan päänäytöstä pikasuorituspainikkeiden avulla.

Päänäyttö on jaettu viiteen toimintoalueeseen ja pikasuoritusalueeseen.

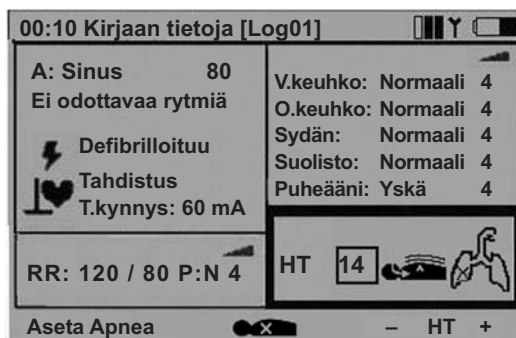
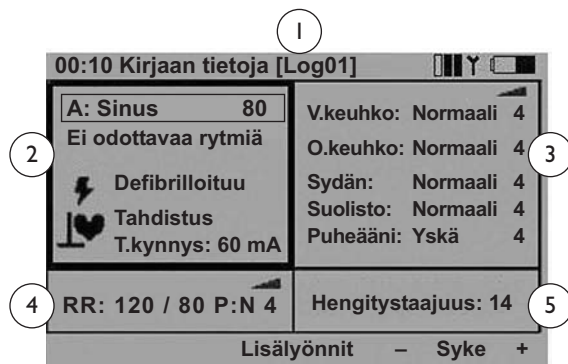
1. Yläalue on lokiin kirjaamisen ja skenaariotilan alue. Tällä alueella on lokitila ja kellonaika, kauko-ohjaimen pariston varaustilanne sekä radiokenttävoimakkuuden osoitin.
2. EKG-osan ensimmäisellä rivillä on vallitseva rytmi, ja toisella rivillä on odottava rytmi.

Defibrilloituu -valinnan avulla odottava rytmi voidaan aktivoida automaattisesti suoritettavan defibrilloinnin yhteydessä.

Tahdistettavuus voidaan ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä. Jos tahdistus on käytössä, tahdistuskynnyksen raja-arvo voidaan asettaa.

3. Ääniosan avulla säädellään valittuja hengitys-, sydän- ja suolistoaäniä sekä puheääniä. Kunkin äänen voimakkuutta voidaan säätää erikseen.
4. Verenpaineen (RR) osassa näytetään asetettu verenpaine eli RR, sykkeen voimakkuus ja Korotkoff-äänien voimakkuus.
5. Hengitystaajuuden asetus näkyy omassa osassaan. Hengitystiet-osassa näkyy hengitystaajuuden asetus, ilmäteiden tukos (vain ALS Simulator) ja rintakehän nousu/lasku (vain ALS Simulator).

Pikasuorituspainikkeiden valikot ovat näytön alaosassa. Näiden painikkeiden toiminnot muuttuvat valitun toimintoalueen mukaisesti.



Käyttö

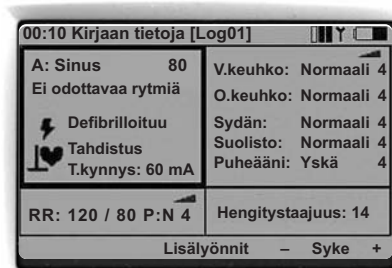
Voit siirtyä näytössä haluamaasi toimintoalueeseen käyttämällä vasenta/oikeaa siirtymispainiketta. Kun haluttu alue näkyy korostettuna, käytä ylös-/alas-siirtymispainiketta ja selaa haluamasi valinta esiin.

Kun haluttu toimintoalue näkyy korostettuna, aloita asetusten muokkaaminen painamalla **OK**-painiketta.

(Jos esimerkiksi haluat asettaa rytmin, korosta EKG-toimintoalue ja paina OK-painiketta.)

Kun valinta on tehty, ota uusi valinta käyttöön painamalla **OK**-painiketta. Päänäyttö tulee esiin.

Voit peruuttaa valinnan painamalla **C**-painiketta. Asetukset eivät muutu, ja päänäyttö tulee esiin.



00:10 Kirjaan tietoja [Log01]

A: Sinus 80	V.keuhko: Normaali 4
Ei odottavaa rytmiä	O.keuhko: Normaali 4
Defibrilloituu	Sydän: Normaali 4
Tahdistus	Suolisto: Normaali 4
T.kynnys: 60 mA	Puheääni: Yskä 4
RR: 120 / 80 P:N 4	Hengitystaajuus: 14
Lisäyönnit - Syke +	



EKG:n ohjelmointi

Vallitsevan rytmin asettaminen

Korosta EKG-toimintoalue päänäytöstä käyttämällä vasenta/oikeaa siirtymispainiketta. Paina sitten OK-painiketta ja muokkaa toimintoja.

Huomautus: Joitakin toimintoja voidaan muuttaa suoraan päänäytöstä käyttämällä pikasuorituspainikkeita.

- **Syke+** ja **Syke-** Nostaa ja laskee sykettä.
- **Lisälyönnit**-valinta luo valitun kaltaisen lisälyönnin (vain sinusrytmeillä) heti painikkeen painamisen jälkeen. Jos mitään lisälyöntiä ei ole valittuna, luodaan unifokaalinen PVC.

Rytmin valinta

Korosta haluamasi rytmi siirtymispainikkeilla ja paina OK-painiketta.

Taajuutta ja QRS-tyyppiä voidaan muuttaa pikasuorituspainikkeilla.

TAI

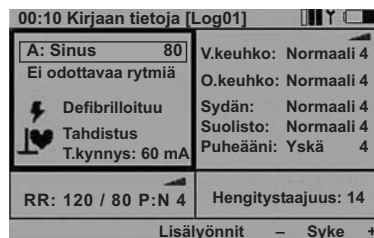
Korosta QRS- tai taajuusalue päänäytöstä käyttämällä vasenta/oikeaa siirtymispainiketta. Käytä sitten numeronäppäimistöä tai ylös-/alas-painikkeita.

QRS-tyyppiä voidaan valita A–G:



Valittavissa olevat taajuudet määräytyvät valitun rytmin mukaan.

PEA:n valinta asettaa RR-arvoksi 0.



Odottavan rytmin asettaminen

Korosta EKG-toimintoalue päänäytöstä käyttämällä vasenta/oi-keaa siirtymispainiketta. Selaa odottava rytmi esiin. Muokkaa valintaa painamalla **OK**-painiketta.

Valitse odottava rytmi samalla tavalla kuin vallitseva rytmi.

Kun odottava rytmi on valittuna, pikasuoritusalueelle tulee kaksi pikasuorituspainiketta lisää:

- **Aktivoi** aktivoi odottavan rytmin, joka korvaa tällöin vallitsevan rytmin.
- **Paroks.** Aktivoi odottavan rytmin, ja vaihtelee odottavaa sekä vallitsevaa rytmiä.

Defibrilloinnin ottaminen käyttöön ja poistaminen käytöstä

Kun Defibrilloituu -asetus on valittuna, odottava rytmi aktivoidaan automaattisesti, ja se korvaa näin vallitsevan rytmin, kun harjoitusnukelle annetaan isku.

Käyttöönotto / poistaminen käytöstä valitaan **OK**-painikkeella tai "**Mahdollinen / Ei mahdoll.**" -pikasuorituspainikkeella.

Tahdistuskynnys

Jos tahdistus on käytössä, sydämenlyönnit aktivoituvat, kun harjoitusnukke saa tahdistussykkeitä, joiden virta on sama kuin tahdistuskynnys tai sitä suurempi.

Tahdistuskynnystä voidaan säätää suoraan päänäytöstä käyttämällä **Kynnys +/-** -pikasuorituspainikkeita, kun tahdistuskenttä on valittuna.

Paina **OK**-painiketta ja aseta tahdistuskynnys alivalikon kautta. Kynnystä voidaan säätää käyttämällä ylös-/alas-siirtymispainikkeita tai **Kynnys+/-** -painikkeita (10:n askelin), tai raja voidaan syöttää suoraan numeropainikkeilla.

00:10 Kirjaan tietoja [Log01]	
A: Sinus 80	V.keuhko: Normaali 4
Ei odottavaa rytmiä	O.keuhko: Normaali 4
Defibrilloituu	Sydän: Normaali 4
Tahdistus	Suolisto: Normaali 4
T.kynnys: 60 mA	Puheääni: Yskä 4
RR: 120 / 80 P:N 4	Hengitystaajuus: 14
Lisälyönnit - Syke +	

00:10 Kirjaan tietoja [Log01]	
A: Sinus 80	V.keuhko: Normaali 4
A: Junctional 120	O.keuhko: Normaali 4
Defibrilloituu	Sydän: Normaali 4
Tahdistus	Suolisto: Normaali 4
T.kynnys: 60 mA	Puheääni: Yskä 4
RR: 120 / 80 P:N 4	Hengitystaajuus: 14
Aktivoi Paroks. Lisälyönnit - Syke +	

00:10 Kirjaan tietoja [Log01]	
A: V.fib K	V.keuhko: Normaali 4
A: Sinus 80	O.keuhko: Normaali 4
Defibrilloituu	Sydän: Normaali 4
Tahdistus	Suolisto: Normaali 4
T.kynnys: 60 mA	Puheääni: Yskä 4
RR: 0 / 0 4	Hengitystaajuus: 0
Aktivoi Paroks. Ei mahdoll.	

00:10 Kirjaan tietoja [Log01]	
A: Sinus 40	V.keuhko: Normaali 4
A: Junctional 120	O.keuhko: Normaali 4
Defibrilloituu	Sydän: Normaali 4
Tahdistus	Suolisto: Normaali 4
T.kynnys: 60 mA	Puheääni: Yskä 4
RR: 120 / 80 P:N 4	Hengitystaajuus: 14
Aktivoi Paroks. Ei mahdoll. - Kynnys +	

Äänet

Korosta äänitoimintoalue päänäytöstä käyttämällä vasenta/oikeaa siirtymispainiketta.

Korostetun eli valitun äänen voimakkuutta voidaan säätää suoraan päänäytöstä käyttämällä -- ja +-pikasuorituspainikkeita.

Valittu puheääni voidaan aktivoida käyttämällä pikasuorituspainiketta. (Kun puheääneksi on valittu yskiminen, painikkeen nimenä on Yskä.)

Palauta-pikasuorituspainike aktivoi korostetun äänityypin viimeksi valitun äänen.

Hengitysäänten asettaminen

Normaalisti vasemman ja oikean keuhkon hengitysäänet näkyvät yhtä aikaa korostettuina. Tällöin oikea ja vasen hengitysääni ovat samat.

Jos haluat asettaa hengitysäänen erikseen oikealle ja vasemmalle, paina **Aseta yksip.** -pikasuorituspainiketta.

Kun äänet palautetaan myöhemmin samoiksi, oikean keuhkon hengitysääntä käytetään myös vasemmassa keuhkossa.

Jos haluat muuttaa hengitysääntä, korosta ääni ja paina **OK**-painiketta.

Tämä aktivoi äänen valinnan alivalikon.

Äänet voidaan valita käyttämällä ylös-/alas-siirtymispainikkeita tai numeropainikkeita.

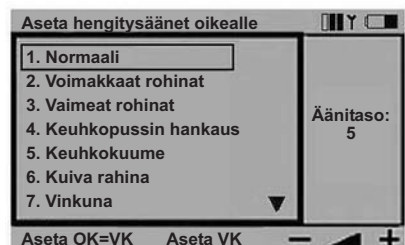
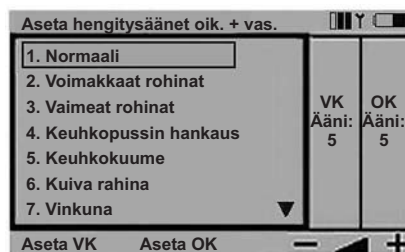
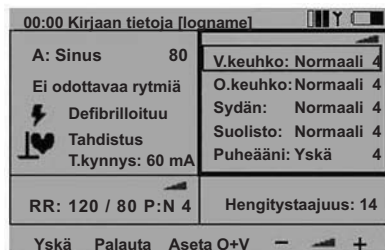
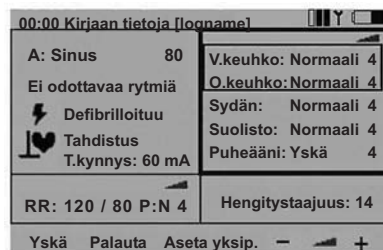
Jos valintakentän oikeassa alakulmassa on nuoli, kaikki valintavaihtoehdot eivät mahdu näyttöön.

Äänenvoimakkuutta voidaan säätää käyttämällä + / - -pikasuorituspainikkeita tai korostamalla äänenvoimakkuuskenttä ja käyttämällä sitten ylös-/alas-siirtymispainikkeita tai numeropainikkeita.

Aseta VK- ja **Aseta OK** -pikasuorituspainikkeilla voidaan myös valita yksipuoliset hengitysäänet.

Ota uusi valinta käyttöön ja palaa päänäyttöön painamalla **OK**-painiketta.

Paina **C**-painiketta, jos haluat palata tekemättä mitään muutoksia.



Sydänäänten asettaminen

Sydänäänet asetetaan samalla tavalla kuin hengitysäänet.

Korosta äänitoimintoalue päänäytöstä käyttämällä vasenta/oikeaa siirtymispainiketta. Selaa sydänääni esiin.

Voit säätää äänenvoimakkuutta suoraan + / -pikasuorituspainikkeilla. **Palauta**-painikkeella voit palauttaa aiemmin valitun sydänäänän.

OK-painikkeella pääset sydänäänten valinnan valikkoon.

Suolistoäänten asettaminen

Suolistoäänet asetetaan samalla tavalla kuin hengitysäänet ja sydänäänet.

Korosta äänitoimintoalue päänäytöstä käyttämällä vasenta/oikeaa siirtymispainiketta. Selaa suolistoääni esiin.

Voit säätää äänenvoimakkuutta suoraan + / -pikasuorituspainikkeilla. **Palauta**-painikkeella voit palauttaa aiemmin valitun suolistoäänän.

OK-painikkeella pääset suolistoäänten valinnan valikkoon.

Puheäänten asettaminen

Korosta äänitoimintoalue päänäytöstä käyttämällä vasenta/oikeaa siirtymispainiketta.

Kun äänten alue on valittuna, valittu puheääni voidaan aktivoida käyttämällä pikasuorituspainiketta. Useimmat äänet aktivoiduvat kerran. Jatkuvat äänet kytketään vuorotellen päälle ja pois.

Jos haluat muuttaa puheääntä, selaa alaspäin ja korosta Puheääni.

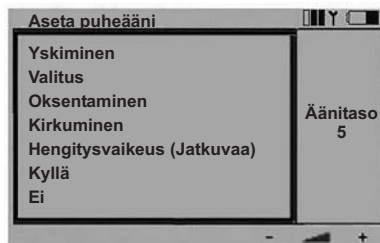
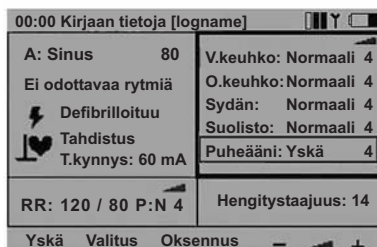
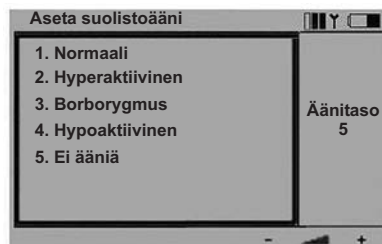
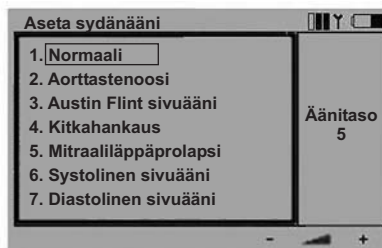
Kun Puheääni on valittuna, kolme viimeksi käytettyä ääntä ovat käytettävissä pikasuorituspainikkeiden kautta.

Voit aktivoida uuden äänen suoraan pikasuorituspainikkeilla.

OK-painikkeella voit tuoda puheäänten valintavalikon näyttöön.

Jotkin puheäänet ovat jatkuvia. Jatkuvaa ääntä toistetaan, kunnes ääni valitaan uudelleen tai jokin toinen ääni aktivoidaan.

Voit muuttaa äänenvoimakkuutta suoraan painikkeilla + / -.



Verenpaine ja syke

Asetettu verenpaine (RR) vaikuttaa sykkeen voimakkuuteen teknisten tietojen luvussa kuvatulla tavalla.

Normaali syke voidaan säätää kolmelle eri tasolle, jotka ovat heikko, normaali ja vahva. Jos syke on asetettu normaalisti heikoksi, alhaisen verenpaineen aiheuttamaa heikkoa sykettä on lähes mahdoton havaita.

Jos vallitseva rytmi on rytmi, jolla ei ole verenpainetta, eli VF tai asystole, verenpaineeksi asetetaan automaattisesti 0/0. Verenpainetta ei aseteta automaattisesti takaisin normaaliksi, jos valitaan perfuusiorytmi.

Verenpaineen asettaminen

Korosta verenpaineen toimintoalue päänäytöstä käyttämällä vasenta/oikeaa siirtymispainiketta.

Aktivoi RR-valikko painamalla OK-painiketta tai säädä verenpainetta suoraan käyttämällä RR +/- -pikasuorituspainikkeita.

RR+/- -painikkeiden käyttö

RR: 120 / 80 P:N 4

Kun sekä systolinen että diastolinen on korostettu, molemmat paineet muuttuvat ja niiden välinen ero säilyy.

RR: 120 / 80 P:N 4

Kun systolinen on korostettuna, vain systolinen paine muuttuu, mutta diastolinen paine pidetään vähintään 10 mmHg systolista painetta pienempänä.

RR: 120 / 80 P:N 4

Kun diastolinen on korostettuna, vain diastolinen paine muuttuu, mutta systolinen paine pidetään vähintään 10 mmHg diastolista painetta suurempana.

00:00 Kirjan tietoja [logname]	
A: Sinus 80	V.keuhko: Normaali 4
Ei odottavaa rytmää	O.keuhko: Normaali 4
Defibrilloituu	Sydän: Normaali 4
Tahdistus	Suolisto: Normaali 4
T.kynnys: 60 mA	Puheääni: Yskä 4
RR: 120 / 80 P:N 4	Hengitystaajuus: 14
Aseta PEA - RR +	

Muuta valintaa ylös-/alas-siirtymispainikkeilla.

Aseta PEA -pikasuorituspainike asettaa verenpaineeksi 0/0. Aseta PEA -painike puolestaan palauttaa verenpaineen niihin arvoihin, jotka edelsivät Aseta PEA -painikkeen painamista.

Käytä painikkeita + / - Korotkoff-äänten voimakkuuden muuttamiseen suoraan.

Sykkeeseen voimakkuus osoitetaan kirjainyhdistelmillä P:N (normaali), P:H (heikko) tai P:V (vahva)

Valitse toiminto vasemalla/oikealla siirtymispainikkeilla.

Systolista ja diastolista verenpainetta voidaan säätää ylös-/alas-painikkeilla tai **RR +/-** -pikasuorituspainikkeilla, tai paine voidaan asettaa suoraan numeropainikkeilla.

Jos vallitseva rytmi on VF tai asystole, RR-verenpaineasetusta ei voida tehdä.

Äänenvoimakkuutta voidaan säätää painikkeilla + / - tai ylös-/alas-painikkeilla, tai äänenvoimakkuus voidaan syöttää suoraan numeropainikkeilla.

Auskultoinnin väli (Korotkoff-ääni katoaa vaiheen II osassa) voidaan kytkeä päälle/pois käyttämällä ylös-/alas-painikkeita.

Sykkeeseen voimakkuutta voidaan säätää käyttämällä ylös-/alas-painikkeita.

Aseta verenpaine				
Systolinen	Diastolinen	Ääni	Väli	Syke
120	80	8	Ei	Norm.
Aseta PEA RR				

Hengitystaajuus / hengitysteiden hallinta (ALS Simulator)

Hengitystaajuudeksi valitaan automaattisesti 0, jos verenpaine on 0. Hengitystaajuutta ei automaattisesti aseteta takaisin normaaliksi, jos verenpaine asetetaan. Hengitystaajuudeksi voidaan valita 0–60 hengitystä minuutissa.

Hengitystaajuuden asettaminen

Korosta hengitystaajuuden toimintoalue päänäytöstä käyttämällä vasenta/oikeaa siirtymispainiketta.

Aktivoi hengitystaajuusvalikko painamalla **OK**-painiketta tai säädä hengitystaajuutta suoraan käyttämällä **HT +/-**-pikasuorituspainikkeita.

Aseta Apnea -valinta asettaa hengitystaajuudeksi 0. **Kumoa Apnea** -valinta palauttaa aiemmin asetetun hengitystaajuuden.

Kun hengitystaajuus on 0, pikasuorituspainike **I Hengitys** tulee käyttöön. Tämä toiminto aktivoi yhden hengityskerran. Näin harjoitusnukella voidaan luoda hengityssäniä, jotka vastaavat pakkoventilointia.

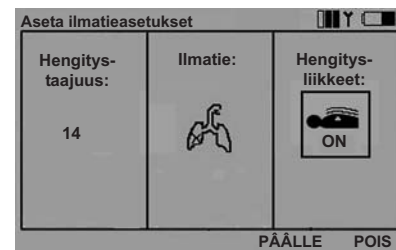
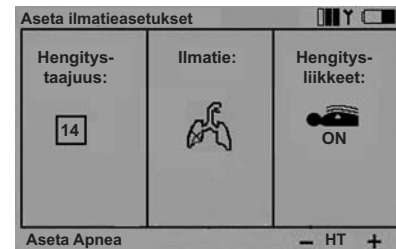
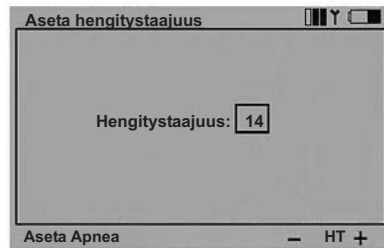
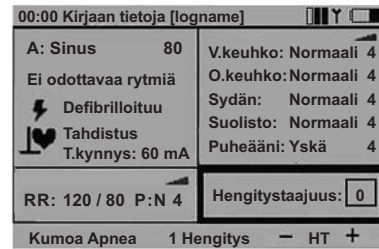
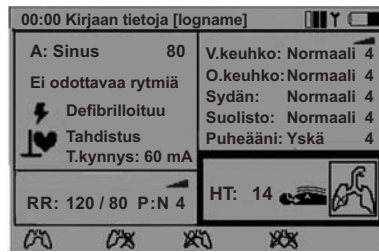
Hengitystaajuutta voidaan säätää käyttämällä ylös-/alas-siirtymispainikkeita tai **HT +/-** -pikasuorituspainikkeita (5:n askelin), tai nopeus voidaan syöttää suoraan numeropainikkeilla.

Rintakehän nousu ja lasku (vain ALS Simulator).

Rintakehän nousun oletusasetus on "off" (pois käytöstä). Hengityssänten ja hengitystaajuuden asetus on oletusarvoisesti normaali, kun laite kytketään päälle.

Rintakehän nousun asettaminen

- Korosta päänäytöstä hengitystoimintoalue.
- Aktivoi Hengitystiet-valikko painamalla OK tai aseta rintakehän nousu pikasuorituspainikkeilla päälle tai pois.
- "Set apnea" -valinta asettaa hengityspeedeksi 0, eikä rintakehän nousua sallita.
- Kun hengityspeedeksi on asetettu 0, rintakehä ei nouse.
- Rintakehän nousun nopeutta voidaan ohjata säätämällä hengitystaajuutta ylös-/alas-siirtymispainikkeilla tai HT +/- -pikasuorituspainikkeilla (5:n askelin), tai nopeus voidaan syöttää suoraan numeropainikkeilla.

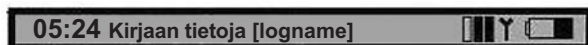


Aseta keuhkon tukos

- Korosta päänäytöstä hengitystoimintoalue ja haluamasi toiminto.
- Aktivoi Hengitystiet-valikko painamalla OK tai valitse avoimet hengitystiet tai vasemman/oikean tai molempien keuhkojen tukos pikasuorituspainikkeilla.
- Kun molemmissa keuhkoissa on tukos, hengitystaajuudeksi asetetaan 0.

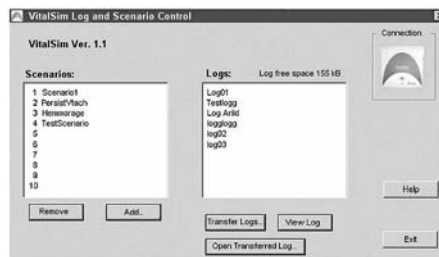


Loki

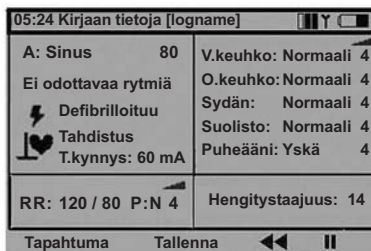


Päätoimintoalueen yläosan avulla ohjataan lokia ja skenaariota.

VitalSim luo automaattisesti tapahtumalokin, joka alkaa virran kytkemisestä laitteeseen. Kulunut aika ja nykyisen lokin nimi näkyvät näytön vasemmassa yläkulmassa. Jos lokia ei erikseen tallenneta, se katoaa, kun perusyksikkö sammutetaan. Lokin/skenaariion osiossa on seuraavat vaihtoehdot: Tauko ja Palautus, Käynnistys sekä Tallenna loki. Lisäksi kauko-ohjaimesta voidaan kirjata lokiin tapahtumia manuaalisesti.



Tallennetut lokit voidaan ladata myöhemmin käyttämällä VitalSimin PC-apuohjelmaa. Lokit voidaan siirtää PC-tietokoneelle pysyvästi tallennusta, lisäkommentteja ja tulostamista varten.



Lokien käyttö

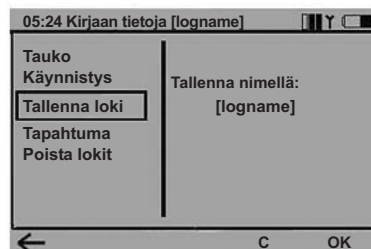
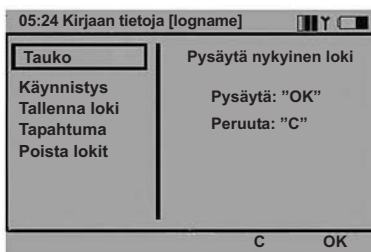
Korosta lokitoimintoalue päänäytöstä käyttämällä vasenta/oikeaa siirtymispainiketta.

Aktivoi lokin ohjausvalikko painamalla **OK**-painiketta tai valitse toiminnot suoraan käyttämällä pikasuorituspainikkeita.

|| Tauko: Pysäyttää kellon. Mitään tapahtumia tai asetusten muutoksia ei kirjata lokiin. **▶** Jatkaa lokiin kirjaamista. Kello käynnistyy.

◀ Käynnistys: Lokin käynnistäminen. Poistaa senhetkisen lokin. Tallenna loki: Tallentaa senhetkisen lokin. VitalSim antaa lokille oletusnimen Logxx, jossa xx on lokin järjestysnumero. Tätä nimeä voidaan muuttaa käyttämällä askelpalautuksen **◀** pikasuorituspainiketta ja aakkosnumeerisia painikkeita.

Enintään 25 lokia voidaan tallentaa. Lokit poistetaan, kun ne siirretään PC-tietokoneeseen. Kaikki lokit voidaan poistaa myös Poista lokit -toiminnolla.




Lokitapahtumat

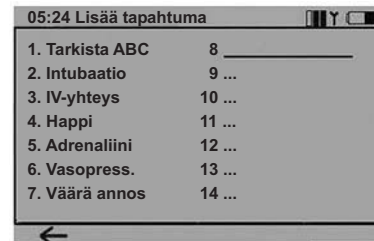
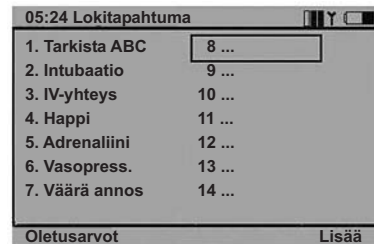
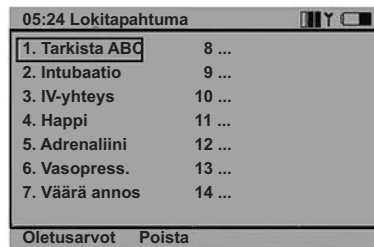
Lokiin voidaan lisätä tapahtuma Tapahtuma-toiminnon avulla. Tapahtumat valitaan kauko-ohjaimen enintään 14 tapahtuman luettelosta.

Valitse kirjattava tapahtuma siirtymispainikkeilla ja paina sitten **OK**-painiketta.

Ensimmäiset seitsemän tapahtumaa on esiohjelmoitu. Ne voidaan poistaa käyttämällä **Poista**-pikasuorituspainiketta, minkä jälkeen käyttäjä voi ohjelmoida ne uudelleen. **Oletusarvot**-pikasuorituspainike palauttaa esiohjelmoitujen tapahtumien tehdasasetuksen.

Viimeiset seitsemän tapahtumaa ovat avoinna ("---"). Käyttäjä voi ohjelmoida näihin paikkoihin haluamansa tapahtumat. Jos haluat ohjelmoida tyhjän tapahtuman, korosta tapahtuma ja paina **Lisää**-pikasuorituspainiketta.

Kirjoita tapahtuman nimi käyttämällä aakkosnumeerisia painikkeitä ja askelpalautuksen  pikasuorituspainiketta. Vaihtopainikkeella valitaan isot tai pienet kirjaimet. Tapahtuman nimessä voi olla enintään 13 merkkiä.



Skenaario

VitalSimissä voidaan käyttää esiohjelmoituja skenaarioita, jotka laaditaan PC-pohjaisella skenaarionlaadintaohjelmalla. Skenaariot voidaan siirtää perusyksikköön käyttämällä VitalSimin PC-apuohjelmaa.

Skenaarion suorittaminen aloitetaan painamalla kauko-ohjaimen **Scen**-painiketta.

Lokit ja skenaariot synkronoidaan seuraavasti:

- Uusi loki luodaan, kun skenaario käynnistetään.
- Tauko- ja Palautus-komennot vaikuttavat sekä skenaarioon että lokiin.



Käynnistä skenaario painamalla **Scen**-painiketta.

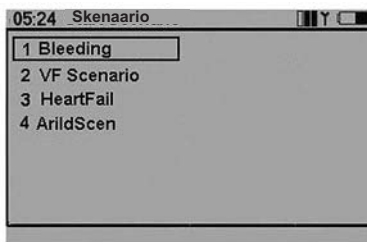
Huomautus: Kaikkien skenaariotietojen siirtäminen kauko-ohjaimen kestää yleensä jonkin aikaa.

Valitse haluamasi skenaario ja paina **OK**-painiketta.

Kun skenaario käynnistyy, kello on nollassa ja uusi loki aloitetaan.

Nykyinen loki pyyhitään, ellei sitä tallenneta ennen skenaarion käynnistämistä.

Kun skenaariota suoritetaan, päänäytön ylärivillä näytetään skenaarion nimi ja nykyisen kuvan numero.

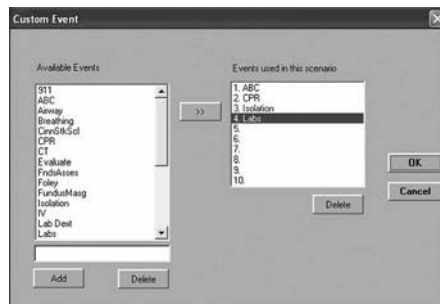
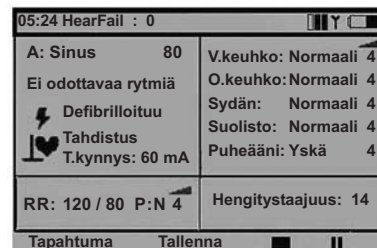


|| Tauko. Pysäyttää kellon ja skenaarion suorituksen. Mitään tapahtumia tai asetusten muutoksia ei kirjata lokiin, eivätkä ne vaikuta skenaarioon.

▶ Palautus: jatkaa lokiin kirjaamista ja skenaarion suoritusta.

Käynnistää skenaarion. Poistaa nykyisen lokin ja käynnistää lokiin kirjauksen.

■ Pysäyttää skenaarion suorittamisen. Lokiin kirjaaminen ja kellon toiminta jatkuvat normaalisti.

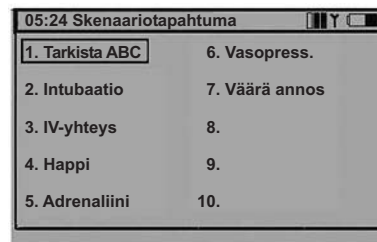


Skenaariotapahtumat

Kun skenaariota suoritetaan, lokitapahtumien tilalle tulevat skenaariotapahtumat, jotka ohjelmoidaan erikseen kullekin skenaariolle. Skenaariotapahtumat ohjelmoidaan PC Scenario Builder -ohjelmalla.

Valitut tapahtumat siirtyvät lokiin. Tapahtumia voidaan käyttää myös skenaarion tapahtumina. Näin skenaario siirtyy yhdestä kuvasta toiseen.

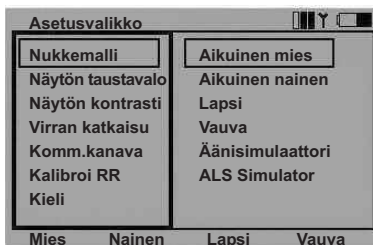
Valitse skenaariotapahtuma painamalla **Tapahtuma**-pikasuoritus-painiketta. Valitse tapahtuma valikosta nuolipainikkeita käyttämällä ja paina sitten **OK**-painiketta.



Asetukset

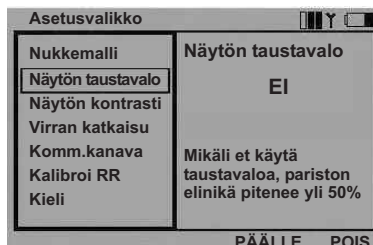
Aktivoi asetusvalikko painamalla **Menu**-painiketta.

Valitse toiminto siirtymispainikkeilla. Tee valinta pikasuorituspainikkeilla tai siirtymispainikkeilla. Tallenna painamalla **OK**-painiketta.



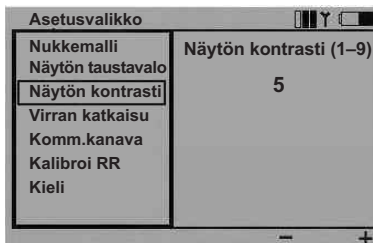
Näytön taustavalo voidaan kytkeä päälle tai pois. Taustavalo kannattaa pitää poissa päältä paristojen säästämiseksi, ellei järjestelmää käytetä pimeässä huoneessa.

Tehdasasetus on pois.



Näytön kontrastiksi voidaan valita 9 (tumma)–1 (vaalea).

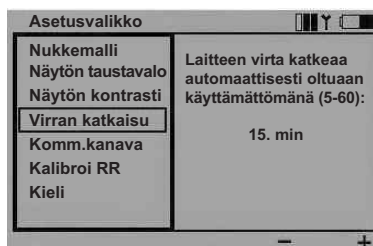
Tehdasasetus on 5.



Virran katkaisu säästää paristoja sammuttamalla kauko-ohjaimen, jos painikkeita ei ole käytetty tiettyyn aikaan. Laitteesta kuuluu varoitus minuuttia ennen laitteen sammuttamista.

Tehdasasetus on 15 minuuttia.

Perusyksikössä ei ole automaattista virran katkaisua. Järjestelmän tila on tallennettu perusyksikköön. Kauko-ohjaimen virran katkaiseminen ei vaikuta perusyksikön toimintaan tai asetuksiin.

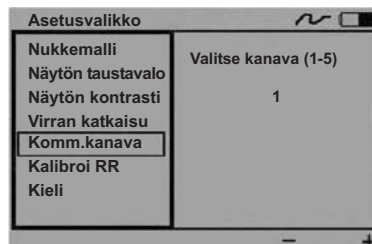
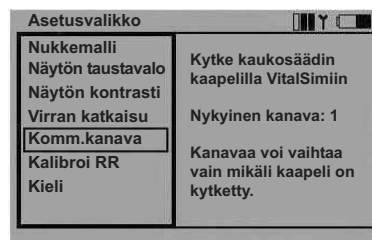


Komm. kanava

Valittavissa on viisi kanavaa, joten samassa tilassa voidaan käyttää useita VitalSim-laitteita.

Tehdasasetus on kanava 1.

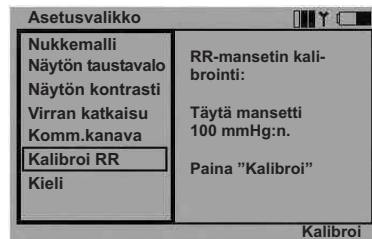
Kanavaa voidaan muuttaa vain, jos kauko-ohjain ja perusyksikkö on liitetty toisiinsa kaapelilla.



Kalibroï RR

Jotta simuloidun verenpaineen mittaustulos olisi oikea, mansetin yhteydessä käytettävä verenpainemittari on kalibroitava VitalSimin paineanturin kanssa.

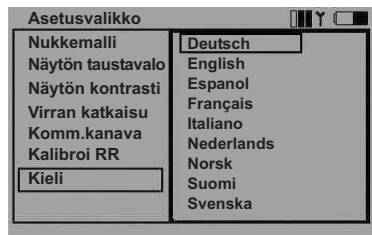
Tämä tehdään valitsemalla **Kalibroï RR** -toiminto, täyttämällä mansetti 100 mmHg:n paineeseen ja painamalla sitten **Kalibroï**-pikasuorituspainiketta, kun paine on tasan 100 mmHg.



Kieli

Valittavana on useita eri kielivaihtoehtoja. Kielen valinta vaikuttaa kauko-ohjaimen näyttötekstin kieleen. Kielen valinta vaikuttaa myös Kyllä- ja Ei-puheääniin.

Tehdasasetuksena on englanti (English).



Paristojen tila

Kauko-ohjaimen paristojen tila ilmoitetaan näytön oikeassa yläkulmassa. Paristot on vaihdettava heti, kun näyttöön tulee osoitus paristojen tyhjenemisestä:

Kun paristo on täysin tyhjä, kauko-ohjain sammuu ilmaan varoitusta.

Vaihda kauko-ohjaimen käytettyjen paristojen tilalle 4 kpl AA-koon alkaliparistoja.

Perusyksikön pariston tila ei ole koko ajan näytössä kauko-ohjaimen pariston tilan tapaan.

Kun pariston varauksesta on jäljellä alle 20 %, kauko-ohjaimen näyttöön tulee viesti Paristo heikko.

Kun perusyksikön paristosta on jäljellä alle 10 %, kauko-ohjaimen tulee varoitus Vaihda paristo. Perusyksikön merkkivalo vilkkuu tällöin vuorotellen oranssina ja vihreänä.

Kun paristo on täysin tyhjä, perusyksikkö sammuu ilman varoitusta.

Vaihda perusyksikön käytettyjen paristojen tilalle 6 kpl C-kennon alkaliparistoja.



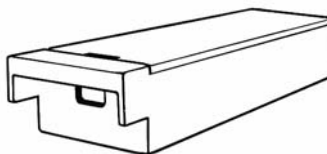
Paristo heikko

VitalSimin paristo on heikko. Vaihda paristot pikaisesti.



Vaihda paristo

VitalSimin paristo on ERITTÄIN heikko. Vaihda paristot välittömästi.



PC-apuohjelmat

VitalSim-paketin mukana tulee CD-levy, jonka PC-ohjelmat tukevat skenaario- ja lokitoimintoja. Ohjelmiston käyttö edellyttää, että tietokoneen käyttöjärjestelmänä on Windows 2000 tai Windows XP. VitalSim voidaan liittää PC-tietokoneeseen USB-liittimellä. Tämän liitännän kautta PC-tietokoneella tehdyt skenaariot voidaan ladata VitalSimiin suoritettaviksi. VitalSimillä luodut ja tallennetut lokit voidaan myös siirtää PC-tietokoneeseen tarkastelua, tulostusta ja pysyvää tallennusta varten.

Ohjelmiston toiminnot on dokumentoitu kattavasti käytönaikaisessa ohjeessa ja CD-levyllä olevissa dokumenteissa.

Tämän luvun tarkoituksena on toimia yleiskuvauksena.

Ohjelmiston asennus

Aseta CD-levy CD-ROM-asemaan ja odota, että asennusohjelma käynnistyy. Jos ohjelma ei käynnisty automaattisesti, suorita CD-levyllä oleva Setup.exe-ohjelma.

Noudata asennusohjelman ohjeita.

Huomautus: VitalSim Scenario Builder -ohjelma edellyttää, että PC-tietokoneelle on asennettu Microsoft Java Virtual Machine.

Tämä asennetaan VitalSim-ohjelmiston asennuksen yhteydessä.

USB-ohjaimen asennus

Kun VitalSim kytketään päälle ja liitetään PC-tietokoneeseen ensimmäisen kerran, Windows tunnistaa, että tietokoneeseen on kytketty uusi laite, ja käynnistää ohjaimen asennuksen ohjatun toiminnon.

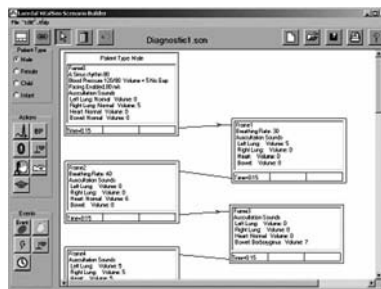
Aseta VitalSimin CD-levy CD-ROM-asemaan. Asenna VitalSim USB -ohjain noudattamalla näyttöön tulevia ohjeita.



Scenario Builder

Tämä on graafinen muokkaustyökalu, jonka avulla voit luoda, muokata ja tallentaa skenaarioita, jotka voidaan ladata VitalSimiin ja suorittaa siinä.

Käynnistä skenaariosovellus napsauttamalla Käynnistä-painiketta.



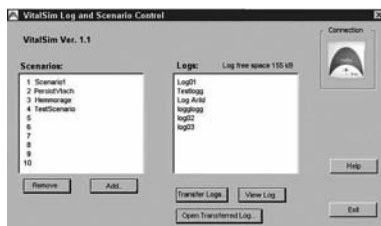
Lisäohjeita on Scenario Builderin ohjeoiminnossa.

Kun olet luonut skenaarion, tallenna se ja käytä sitten Log and Scenario Control -apuohjelmaa ja lataa skenaario VitalSim-yksikköön.

Log and Scenario Control -apuohjelma

Tällä apuohjelmalla ladataan skenaarioita VitalSimiin. Lisäksi sen avulla voidaan noutaa lokeja, jotka on tallennettu VitalSimiin.

Kytke VitalSim PC-tietokoneeseen käyttämällä USB-kaapelia. Kytke VitalSim päälle ja käynnistä Log and Scenario -ohjelma Käynnistä-valikosta.



VitalSimin skenaariot ja lokit esitetään, kun PC-tietokone on saanut yhteyden VitalSimiin.

Lataa skenaario valitsemalla Add (Lisää) ja valitsemalla sitten skenaario File-valikosta (Tiedosto).

Siirrä lokit valitsemalla Transfer Logs (Siirrä lokit) ja valitsemalla sitten siirrettävät lokit. Kun lokit on siirretty, ne yleensä poistetaan VitalSim-laitteesta.

Tarkat tiedot ovat ohjeoiminnossa.

Tekniset tiedot

Kauko-ohjain

Paristot: 4 kpl AA-tyyppin (LR6) alkaliparistoja.
 Pariston käyttöikä: Noin 20 tuntia.
 LCD-näyttö: Tarkka, mustavalkoinen nestekidenäyttö.
 Taustavalo voidaan kytkeä päälle tai pois päältä
 asetusvalikosta.

Perusyksikkö

Paristot: 6 kpl C-tyyppin (LR14) alkaliparistoja
 Paristojen käyttöikä: 10–20 tuntia
 Tasavirtaliitäntä: 9V DC, enintään 1,5 A
 Äänitulo: Linjatulo.
 Mansetin painealue: 0–300 mmHg.

Radiotiedonsiirto

Taajuusalueet: Eurooppalainen versio 868,0–868,6 MHz
 Yhdysvaltalainen versio 915,5–916,4 MHz
 Toiminta-alue: Enintään 10 m.

EKG rytmit:

Rytmi	Aikuinen nukke		Lapsinukke		Vauvanukke	
	Taajuudet	Default Rate	Taajuudet	Oletus Taajuus	Taajuudet	Oletus Taajuus
Sinus	20-200	80	20-200	90	20-200	00
Sinus + unifok.lisäl.*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus + parill.lisäl.*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus + multifok.lisäl.*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus + eteislisäl.*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Sinus + junkt.lisäl.*	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Eteistakykardia	140-260	180	140-320	180	140-320	180
Eteislepatus	75-150	100	75-150	100	75-150	100
Eteisvärinä	60-200	160	60-320	160	60-320	160
Junktionaalirytm	30-160	50	30-160	50	30-160	50
Idioventrikulaarirytm	10-60	40	10-60	40	10-60	40
Kammiotakykardia	120-240	180	120-320	180	120-320	180
Kammiovärinä	Erittäin karkea, Karkea, Vakio, Hieno, Erittäin hieno	-	Erittäin karkea, Karkea, Vakio, Hieno, Erittäin hieno	-	Erittäin karkea, Karkea, Vakio, Hieno, Erittäin hieno	-
Asystole	-	-	-	-	-	-
1°AV-blokki	20-200	80	20-200	80	20-200	80
2°AV-blokki, Tyyppi 1	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60
2°AV-blokki, Tyyppi 2	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44
3°AV-blokki - Leveä QRS taajuudella 30	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50
Tahdistinrytm - Kammiotahdistinrytm. - Ei eteistoimintaa.	80	80		80		80

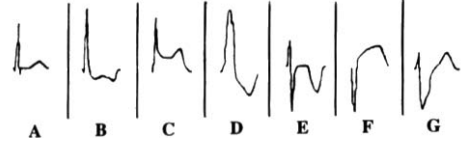
* Rates are nominal ventricular rates. Actual rate may vary.

QRS-tyypit:

Valittavissa on seitsemän eri QRS-aaltomuotoa, jotka on nimetty "A"–"G". Valittavissa olevat QRS-tyypit vaihtelevat kunkin perustyyppin mukaan.

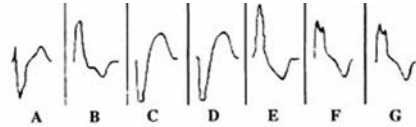
Supraventrikulaariset QRS-tyypit: Sinus, A.tach, A.flutt, A.fib, Junctional, 1°AVB, 2°AVB tyypit 1 ja 2, 3°AVB (suuret taajuudet), PAC:t ja PJC:t

- A. Normaali QRS-T, pysty.
- B. Pysty QRS, ST-depressio ja T-inversio.
- C. Pysty QRS, ST-nousu.
- D. BBB. Leveä R-aalto ja T-inversio.
- E. Kaksivaiheinen QRS ja T-inversio.
- F. QS ja ST-nousu.
- G. BBB. Leveä S-aalto ja pysty T.



Ventrikulaariset QRS-tyypit: Idioventrikulaarirythmi, V.tach. ja PVC:t:

- A. Leveä rS-aalto.
- B. Leveä R-aalto.
- C. Leveä QS-aalto.
- D. Leveä QS-aalto. Sama kuin C.
- E. Leveä R-aalto.
- F. Leveä Rr-aalto.
- G. Leveä Rr-aalto. Sama kuin F.



Sydänäänet:

Sydänäänet synkronoidaan EKG:n kanssa.

Sydänäänet:	Aikuinen Nukke	Lapsi Nukke	Vauva Nukke
Normaali	•	•	•
Aorttastenoosi	•	•	•
Austin Flint sivuääni	•	•	•
Mitraaliläppäprolapsi	•		
Systolinen sivuääni	•	•	•
Diastolinen sivuääni	•		
Kitkahankaus	•		
Open snap@70ms	•		
Still sivuääni		•	•
Eteisväliseinävaurio (ASD)		•	•
Kammioväliseinävaurio (VSD)		•	•
Pulmonaalistenoosi			•

Hengityssänet: _____

Hengityssänet synkronoidaan hengitystaajuuden mukaan. Hengitystaajuudeksi voidaan valita 0–60 hengitystä minuutissa.

	Aikuinen nukke	Lapsi-nukke	Vauva-nukke
Oletushengitystaajuudet: (BPM)	14	20	24

Hengityssänet:	Aikuinen nukke	Lapsi-nukke	Vauva-nukke
Normaalit hengityssänet	•	•	•
Vaimeat rohinat	•	•	•
Voimakkaat rohinat	•	•	•
Keuhkokuume	•	•	•
Astmaattinen pihinä	•	•	•
Vinkuna	•	•	•
Keuhkopussin hankaus	•		
Kuiva rahina	•	•	•
Ei ääniä	•	•	•

Suolistoäänet: _____

Suolistoäänet:	Aikuinen nukke		Lapsi-nukke	Vauva-nukke
	Mies	Nainen		
Normaali	•	•	•	•
Borborygmus	•	•	•	•
Hyperaktiivinen	•	•	•	•
Hypoaktiivinen	•	•	•	•
Sikiöäänet norm.t. 140/min		•		
Sikiöäänet bradykardia 100		•		
Sikiöäänet takykardia 200		•		
Ei ääniä	•	•	•	•

Puheäänet: _____

Puheääniin vaikuttavat nukken edustama ikä ja sukupuoli.

Mies-nukke	Nais-nukke	Lapsi-nukke	Vauva-nukke
Oksentaminen	Oksentaminen	Oksentaminen	Itku
Yskiminen	Yskiminen	Yskiminen	Yskimen
Valitus	Valitus	Valitus	Jokertelu
Hengitysvaikeus	Hengitysvaikeus	Hengitysvaikeus	Hikka
Kirkuminen	Kirkuminen	Kirkuminen	Kirkuminen
Kyllä	Kyllä	Kyllä	
Ei	Ei	Ei	

Verenpaine:

Painealue 0–300 mmHg

Tarkkuus +/- 4 mmHg

Kalibrointi: Paineanturi on kalibroitava verenpainemittarin mukaisesti. Katso asetusvalikko.

	Aikuinen nukke	Lapsi- nukke	Vauva- nukke
Oletusverenpaineet (mmHg)	120/80	100/70	94/66

Syke:

Valittavissa olevat

sykkeet: Kaulavaltimosyke, brakiaalinen ja radiaalinen

Vain kahta sykettä voidaan palpoida samanaikaisesti. (Virtaan liittyvät seikat).

Palpoitu verenpaine: Radiaalinen syke poistetaan käytöstä systolisen verenpaineen yhteydessä.

Brakiaalinen syke menee pois päältä 20 mmHg:n paineessa. Tarkoituksena on tällöin estää häiriöiden syntyminen auskultointialueella.

Sykkeet säädetään verenpaineen mukaisesti seuraavasti:

Systolinen verenpaine	Kaulavaltimosyke	Radiaalinen/ brakiaalinen syke
>= 88	Normaali	Normaali
< 88	Normaali	Heikko
< 80	Normaali	Ei ole
< 70	Heikko	Ei ole
< 60	Ei ole	Ei ole

Tarvikkeet

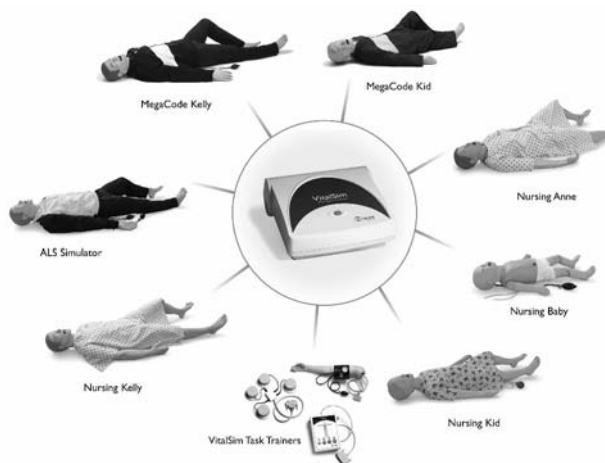
200-11350	Perusyksikön paristokotelo
200-11450	Kauko-ohjaimen paristokotelon kansi
200-11250	Kauko-ohjaimen ja perusyksikön välinen kaapeli
200-10250	USB-kaapeli
200-10550	Tasavirtalähde
200-12050	Käyttöohjeet
200-11150	CD-ROM-levyllä oleva käyttöohjelmisto
200-10150	Kuljetuslaukku

Spis treści

Wprowadzenie	124
Właściwości	125
Opis połączeń i przycisków urządzenia	126
Rozpoczęcie pracy	127
Programowanie EKG	129
Odgłosy	131
Ciśnienie krwi i puls	133
Częstość oddechu	134
Rejestracja	135
Scenariusz	136
Ustawienia	138
Oprogramowanie PC	141
Dane techniczne	143

Wprowadzenie i Planowanie Użycia

System VitalSim został zaprojektowany do użycia w realistycznych medycznych szkoleniach w zakresie medycyny ratunkowej oraz opiece pielęgniarskiej. Może być używany z różnego typu manekinami do symulacji funkcji życiowych takich jak oddech, puls, ciśnienie krwi, EKG, odgłosów serca, płuc i żołądka. Generowane mogą być również odgłosy strun głosowych (mowy).



Jednostka bazowa VitalSim wykonuje wszystkie symulacje i zawiera wszystkie podłączenia do manekina. Baza może być zasilana z baterii pozwalając na przeprowadzenie symulacji w dowolnym miejscu. Operator kontroluje symulacje za pomocą łatwego w użyciu pilota, komunikującego się z bazą za pomocą fal radiowych (RF). Komunikacja radiowa pozwala operatorowi poruszać się swobodnie na odległość 10 m od jednostki bazowej.

Wchodzący w skład systemu program do Budowy Scenariuszy oparty na systemie PC pozwala użytkownikowi na programowanie scenariuszy. Przygotowane przez użytkownika scenariusze można następnie załadować do jednostki bazowej i uruchomić VitalSim. Scenariusz może kontrolować wszystkie parametry wyjściowe systemu VitalSim i zmieniać parametry na podstawie zaistniałych okoliczności związanych ze zmianą stanu pacjenta. VitalSim będzie również generował zapis w dzienniku, który może być przesłany do komputera PC w celu przeglądu i wydruku.



Niniejszym firma Laerdal Medical deklaruje, że urządzenie VitalSim posiadające oznaczenie deklaracji zgodności CE jest zgodne z wymogami zasadniczymi i innymi istotnymi zabezpieczeniami zgodnie z Dyrektywą 1999/5/EC.

Zestaw VitalSim zawiera:

- Torbę do przenoszenia
- Jednostkę bazową łącznie z 6-cio ma bateriami typu R14
- Pilota łącznie z 4-ma bateriami R 6
- Kabel połączeniowy pomiędzy bazom a pilotem
- Kabel USB do podłączenia bazy z komputerem PC
- Zasilacz prądu stałego
- Instrukcję obsługi
- Oprogramowanie na płycie CD-ROM

Współpraca z manekinami firmy Laerdal

Moduł VitalSim został skonstruowany do pracy z różnymi rodzajami manekinów produkowanych przez firmę Laerdal, automatycznie rozpoznaje rodzaj podłączonego manekina (dorosły męski, dorosły żeński, dziecko lub niemowlę) i reguluje stosownie fizjologię oraz dostępne funkcje. Szczegóły dotyczące różnych typów manekinów znajdują się w rozdziale omawiającym wymogi techniczne. Automatem wybór manekina może zostać zastąpiony wyborem ręcznym z Menu Ustawienia.

Właściwości

EKG, defibrylacja i stymulacja

- Obszerna biblioteka przebiegów EKG
- Defibrylacja zewnętrzna (10-360J)
- Automatem zmiana rytmu po defibrylacji
- Zewnętrzna stymulacja z regulacją progu w zakresie 20 - 200 mA

Tony serca, szmery w płucach, odgłosy perystaltyki i mowy

- Obszerna biblioteka dźwięków
- Niezależna regulacja głośności każdego dźwięku
- TONY pracy serca synchronizowane z EKG
- Szmery w płucach synchronizowane z częstotliwością oddechu w zakresie 0-60 na minutę
- Wybór szmerów indywidualnie dla każdego płuca lub obu naraz
- Właściwe i patologiczne odgłosy perystaltyki
- TONY serca płodu dla manekinów żeńskich
- Zsyntetyzowane odgłosy takie jak wymioty, płacz, jęk
- Nagrywanie interaktywne głosu przez mikrofon

Sterowanie drogami oddechowymi (ALS Simulator)

- Spontaniczna wentylacja
- Częstość oddechu
- Niedrożność lewego, prawego lub obu płuc

Cięnienie krwi

- Symulacja ciśnienia krwi do osłuchiwania stetoskopem i wyczuwania palcami
- Odgłosy Korotkoffa synchronizowane z EKG
- Niezależne ustawianie ciśnienia skurczowego i rozkurczowego co 2 mmHg aż do 300 mmHg
- Możliwość włączania/wyłączania pauz osłuchowych przy mierzeniu ciśnienia
- Ciężnienie krwi może być wyczuwane palpacyjnie na tętnicy promieniowej.

Puls

- Puls wyczuwalny na tętnicy ramiennej, promieniowej i szyjnej
- Puls synchronizowany z EKG
- Siła pulsu ustawiana od słabego poprzez normalny do silnego
- Siła pulsu zależna od ciśnienia krwi

Funkcje scenariuszy

- Zaprogramowane scenariusze ułatwiają obsługę i symulację różnych stanów pacjenta
- Program do tworzenia scenariuszy na PC
- Do 10 scenariuszy może być przechowywanych w jednostce bazowej

Rejestracja

- Zapis przebiegu sesji z możliwością przeglądu wykonanych czynności.
- Definiowane przez użytkownika zdarzenia.
- Zarejestrowane sesje mogą być zapisywane w komputerze PC do dalszego wykorzystania poprzez złącze USB
- Do 25 zarejestrowanych sesji może być przechowywanych w jednostce bazowej.

Komunikacja radiowa

Komunikacja pomiędzy pilotem i jednostką bazową jest oparta na komunikacji o małej mocy w zakresie częstotliwości radiowych. Sprzęt spełnia wymogi standardów FCC oraz EC. Jeśli system VitalSim jest używany w miejscu, gdzie komunikacja radiowa nie jest wskazana lub interferencje z innych źródeł powodują zakłócenia w działaniu systemu zaleca się połączenie kablowe pomiędzy pilotem i jednostką bazową. Użycie połączenia kablowego wyłącza obwody komunikacji radiowej w obu urządzeniach. Kabel połączeniowy znajduje się w dostarczonym zestawie VitalSim.

Opis połączeń i przycisków urządzenia

A Przycisk Wł/Wył i wskaźnik świetlny zasilania:

Przyciśnij jeden raz w celu włączenia urządzenia.
Wciśnij przycisk powtórnie w celu wyłączenia go.

Wskaźnik diodowy świeci na zielono światłem ciągłym, jeśli urządzenie bazowe posiada kontakt radiowy z pilotem. Przy braku kontaktu z pilotem wskaźnik miga na zielono. Jeśli należy wymienić baterie wskaźnik miga na przemian na zielono i pomarańczowo.

B Gniazdo zasilania prądem stałym DC: Używane w przypadku stacjonarnego ćwiczenia i w celu ograniczenia zużycia baterii.

C Podłączenie manekina: Służy do podłączenia urządzenia bazowego z manekinem.

D Wejście mikrofonu: Złącze do podłączenia zewnętrznego mikrofonu. Możliwe jest podłączenie występujących w sprzedaży mikrofonów bezprzewodowych.

E Port USB: Służy do podłączenia urządzenia z komputerem PC. Używany jest do transmisji scenariuszy i zarejestrowanych sesji.

F Złącze do podłączenia pilota: Używane do podłączenia kablowego z pilotem. Komunikacja radiowa staje się nieaktywna, gdy urządzenia są połączone za pomocą kabla.

G Złącze do podłączenia ciśnienia krwi: Służy do podłączenia drenu do mierzenia ciśnienia z mankietu.

H Pakiet baterii: Zawiera 6 wymiennych baterii typu R 14.

I Wyświetlacz LCD: Wyświetla status i informacje dotyczące obsługi.

J Klawisze szybkiego dostępu: Klawisze funkcyjne. Funkcja każdego przycisku jest oznaczona na wyświetlaczu powyżej danego klawisza.

K Klawisze nawigacyjne: Służą do przeglądania i wyboru funkcji na wyświetlaczu.

L Klawisz zatwierdzenia / wyboru OK: Służy do aktywacji wybranej funkcji.

M Klawisz Anuluj / Powrót: Powrót z wybranego poziomu menu bez żadnych zmian.

N Klawisze numeryczne: Używa się tych klawiszy do wprowadzenia danych numerycznych lub wyboru numerowanych parametrów. Mogą być także używane jako klawisze alfanumeryczne do wprowadzania nazw zbiorów i zdarzeń.

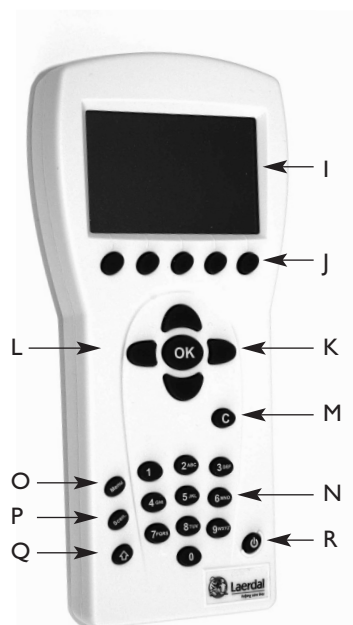
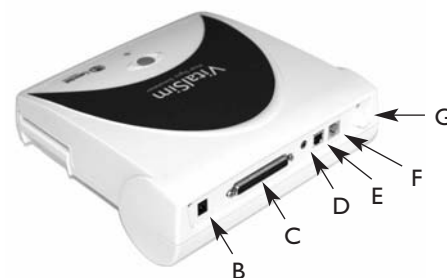
O Menu/Setup: Klawisz wejście do menu Ustawienia

P Scenariusz: Klawisz startu scenariusza.

Q Duże litery: Po przyciśnięciu można wprowadzać duże litery.

R Klawisz Wł/Wył: Wcisnąć raz do włączenia urządzenia.

Wcisnąć ponownie do wyłączenia.



Rozpoczęcie pracy

Po podłączeniu manekina do systemu VitalSim włącz moduł bazowy oraz pilot zdalnego sterowania. VitalSim automatycznie wykryje podłączony manekin i automatycznie ustawi parametry początkowe.

Ekran główny

Ekran główny wyświetlacz pokazuje bieżący status i pozwala bezpośrednio modyfikować niektóre parametry używając klawiszy szybkiego wyboru.

Ekran główny jest podzielony na pięć funkcjonalnych obszarów i obszar szybkiego wyboru.

1. Górna linia informuje o statusie scenariusza i procesu rejestracji sesji
Status rejestracji i zegar są pokazywane jednocześnie ze stanem naładowania baterii w pilocie oraz wskaźnikiem poziomu sygnału radiowego.
2. Sekcja EKG pokazuje bieżący rytm w pierwszej linii oraz rytm oczekujący w drugiej linii.

"Defib. Aktywna"- Aktywny efekt defibrylacji pozwala zmienić rytm po wykonaniu defibrylacji manekina, na rytm oczekujący.

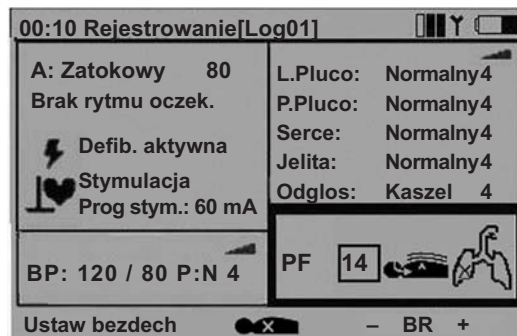
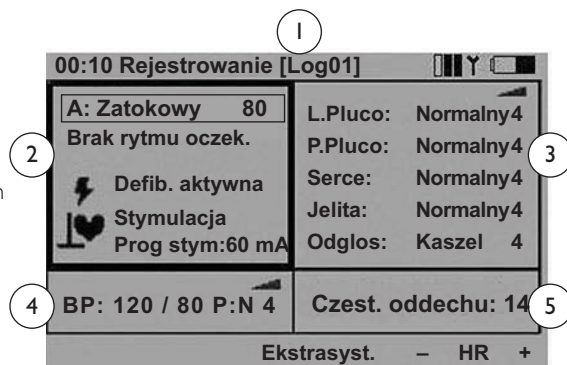
Stymulacja pacjenta może być aktywna/nieaktywna, przy aktywnej może być ustawiany próg stymulacji.

3. Sekcja kontroli odgłosów pozwala wybrać szmery płuc, tony serca, odgłosy perystaltyki i strun głosowych (mowy)

Głośność każdego odgłosu może być kontrolowana niezależnie.

4. Sekcja ciśnienia krwi (BP) pokazuje ustawioną wartość ciśnienia krwi i głośność odgłosów Korotkoffa.
5. Sekcja częstość oddechu służy do wyboru parametrów oddechu.

U dołu wyświetlacza znajduje się menu klawiszy szybkiego wybierania. Funkcje klawiszy zmieniają się razem z wyborem odpowiedniej sekcji ekranu.



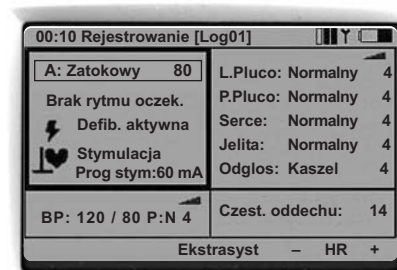
Obsługa

Używając klawiszy nawigacyjnych lewy/prawy można przechodzić pomiędzy poszczególnymi obszarami funkcjonalnymi ekranu. Po podświetleniu właściwej sekcji należy użyć klawiszy nawigacyjnych góra/dół do przechodzenia pomiędzy elementami wybranej sekcji.

Po wyborze odpowiedniego obszaru parametrów wciśnij **OK** do edycji ustawień. (Na przykład, aby ustawić rytm EKG, należy podświetlić obszar funkcji EKG i wcisnąć przycisk **OK**.)

Po zakończeniu ustawień wciśnij **OK** do zatwierdzenia nowych ustawień i powrót do głównego ekranu.

W celu anulowania wybranych parametrów wciśnij **C**, na wyświetlaczu pokaże się główny ekran informacyjny i system powróci do wcześniejszych ustawień.



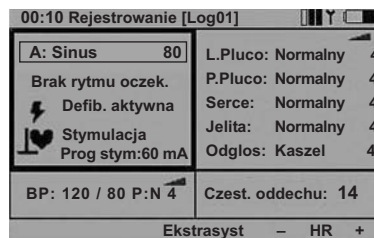
Programowanie EKG

Ustawienie bieżącego rytmu

Przy wyświetlaniu głównego ekranu informacyjnego należy użyć klawiszy nawigacyjnych lewy/prawy, aby podświetlić obszar funkcyjny EKG i wcisnąć przycisk OK w celu wejścia w edycję funkcji EKG.

Uwaga: Niektóre funkcje mogą być zmieniane bezpośrednio z menu głównego przy użyciu przycisków szybkiego wyboru.

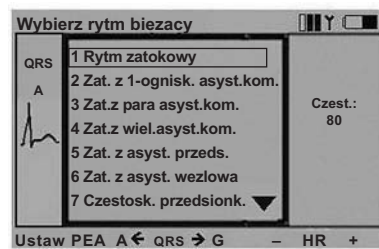
- **HF+** i **HF-** zmienia częstość pracy serca w górę i dół.
- **Ekstrasyst.** – generuje dodatkowe skurcze tylko dla wybranego rytmu zatokowego natychmiast po naciśnięciu tego przycisku. Jeśli zostanie wybrana Ekstrasyst. generowany będzie rytm z jednoogniskowymi skurczami komorowymi.



Wybór rytmu

Po wejściu w edycję rytmów EKG, używając klawiszy nawigacyjnych góra/dół podświetl pożądany rytm EKG i naciśnij przycisk OK.

Częstość i typ QRS mogą być modyfikowane za pomocą klawiszy szybkiego wyboru przez podświetlenie pola QRS lub Częstość przy użyciu klawiszy nawigacyjnych lewy/prawy a następnie wpisaniu wartości za pomocą klawiszy numerycznych lub zmianie wartości za pomocą przycisków góra/dół.



Typ QRS może być ustawiany od A do G:



Dostępne częstotliwości są zależne od wybranego rytmu EKG.

Wybór PEA – rozkojarzenia elektromechanicznego ustawia ciśnienie krwi na 0.

Wybieranie rytmu oczekującego

Przy wyświetlaniu głównego ekranu informacyjnego należy użyć klawiszy nawigacyjnych lewy/prawy aby podświetlić obszar funkcyjny EKG. Przejdź w dół do rytmu oczekującego i naciśnij przycisk OK aby wejść w edycję rytmu EKG.

Ustaw rytm oczekujący tym samym sposobem jak rytm bieżący.

Po wyborze rytmu oczekującego w polu szybkiego wyboru uaktywnione zostaną dwa dodatkowe przyciski.

- **Aktywuj** – aktywuje rytm oczekujący, który zastąpi rytm bieżący, a w polu rytmu oczekującego pojawi się informacja Brak rytmu
- **Zamień** – aktywuje rytm oczekujący i zmienia na przemian rytm oczekujący i bieżący

Efekt defibrylacji aktywna/nieaktywna

Jeśli efekt defibrylacji jest aktywny, to po wykonaniu defibrylacji manekina, zostanie automatycznie aktywowany rytm oczekujący zamieniając rytm bieżący.

Przełączanie pomiędzy Aktywna/Nieaktywna jest wybierane sekwencyjnie przy przyciskaniu klawisza **OK** lub za pomocą klawisza szybkiego wyboru oznaczonego **Aktywna/Nieaktywna**.

Próg stymulacji

Przy dostępnej opcji stymulacji zostaje na manekinie aktywowane pobudzenie serca prądem wyższym lub równym ustawionemu progowi.

Próg stymulacji może być regulowany bezpośrednio na głównym ekranie wyświetlacza przy użyciu klawiszy szybkiego wyboru **Próg +/-** pojawiających się gdy wybrane jest pole Stymulacja.

Przyciskając klawisz **OK** można również ustawiać próg stymulacji z poziomu dodatkowego menu. Próg stymulacji może być regulowany klawiszami nawigacyjnymi góra/dół **Próg +/-** (co 10) lub wprowadzany bezpośrednio przy użyciu klawiatury numerycznej.

00:10 Rejestrowanie [Log01]	
A: Zatokowy 80	L.Pluco: Normalny 4
Brak rytmu oczek.	P.Pluco: Normalny 4
Defib. aktywna	Serce: Normalny 4
Stymulacja	Jelita: Normalny 4
Prog stym:60 mA	Odglos: Kaszel 4
BP: 120 / 80 P:N 4	Czest. oddechu: 14
Ekstrasyst - HR +	

00:10 Rejestrowanie [Log01]	
A: Zatokowy 80	L.Pluco: Normalny 4
A: A-V węzłowy 120	P.Pluco: Normalny 4
Defib. aktywna	Serce: Normalny 4
Stymulacja	Jelita: Normalny 4
Prog stym:60 mA	Odglos: Kaszel 4
BP: 120 / 80 P:N 4	Czest. oddechu: 14
Aktywuj Zamien Eks	trasyst - HR +

00:10 Rejestrowanie [Log01]	
A: Migot. kom. ostre	L.Pluco: Normalny 4
A: Zatokowy 80	P.Pluco: Normalny 4
Defib. aktywna	Serce: Normalny 4
Stymulacja	Jelita: Normalny 4
Prog stym:60 mA	Odglos: Kaszel 4
BP: 120 / 80 P:N 4	Czest. oddechu: 14
Aktywuj Zamien	Nieaktywna

00:10 Rejestrowanie [Log01]	
A: Zatokowy 40	L.Pluco: Normalny 4
A: A-V węzłowy 120	P.Pluco: Normalny 4
Defib. aktywna	Serce: Normalny 4
Stymulacja	Jelita: Normalny 4
Prog stym:60 mA	Odglos: Kaszel 4
BP: 120 / 80 P:N 4	Czest. oddechu: 14
Aktywuj Zamien Nieaktywna	- Prog +

Odgłosy

Na głównym ekranie używając klawiszy nawigacyjnych prawo/lewo podświetl pole ustawiania odgłosów.

Głośność dla podświetlonego odgłosu może być ustawiana bezpośrednio z głównego menu przy użyciu klawiszy szybkiego wyboru – i +.

Wybrane odgłosy ze strun głosowych mogą być aktywowane bezpośrednio przy użyciu klawiszy szybkiego wyboru. (Jeśli wybrany zostanie odgłos "Kaszel" przycisk zostanie oznaczony Kaszel.)

Klawisz szybkiego wyboru **Wróć** - reaktywuje poprzednio wybrany odgłos dla podświetlonego typu.

Wybieranie szmerów w płucach

Normalnie szmerzy prawego i lewego płuca są podświetlane jednocześnie wskazując, że szmer dla prawego i lewego płuca jest ustawiony taki sam (obustronny).

W celu ustawienia oddzielnie szmerów dla prawego i lewego płuca należy wcisnąć przycisk szybkiego wyboru **Ustaw Poj.** Jeśli szmerzy zostaną ustawione na oba płuca, szmer prawego płuca będzie ustawiony dla oba.

W celu zmiany szmerów w płucach podświetl właściwy szmer i wcisnij **OK**. Zostanie wtedy aktywowane menu z nazwami szmerów.

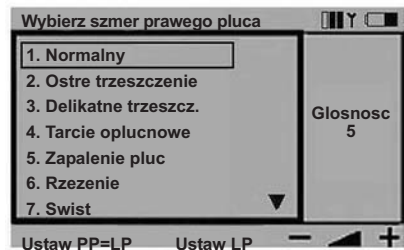
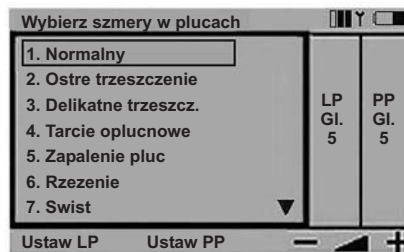
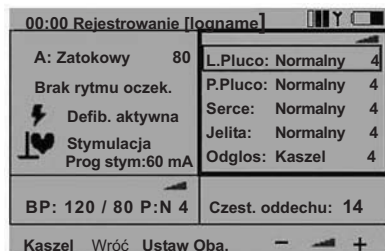
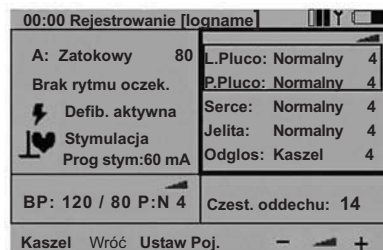
Szmer może być wybrany przy użyciu klawiszy nawigacyjnych góra/dół lub po wciśnięciu właściwych klawiszy numerycznych. Strzałka w dolnym prawym rogu pola wyboru wskazuje, że dostępny jest większy wybór szmerów niż prezentowany na ekranie.

Głośności mogą być ustawiane za pomocą klawiszy + / - szybkiego wyboru lub przez podświetlenie pola głośności i użycie przycisków nawigacyjnych lub klawiszy numerycznych.

Klawisze szybkiego wyboru **Ustaw LP** lub **Ustaw PP** (ustawienie lewego lub prawego płuca) pokazujące się na przemian po przyciśnięciu klawisza szybkiego wyboru służą do szybkiego przełączania ustawień szmerów dla każdego płuca.

Wciśnij **OK**, aby wprowadzić nowo wybrany szmer i powrócić do głównego ekranu.

Wciśnij **C**, aby powrócić bez żadnych zmian.



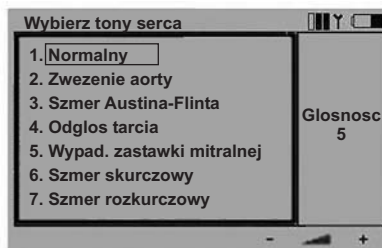
Wybieranie tonów serca

Tony serca są wybierane tym samym sposobem jak szmery w płucach.

Na głównym ekranie używając klawiszy nawigacyjnych lewo/prawo podświetl obszar wyboru odgłosów. Przejdź w dół do tonów serca.

Użyj klawiszy szybkiego dostępu + / - do bezpośredniej zmiany głośności, lub **Przywróć** w celu przywrócenia poprzednio wybranego tonu serca.

Wciśnij **OK**, aby wejść do menu wyboru tonów serca.



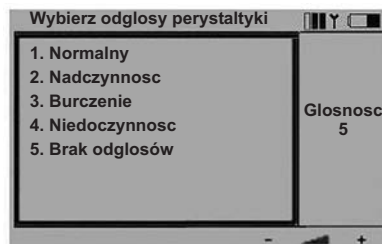
Wybieranie odgłosów perystaltyki

Odgłosy perystaltyki są wybierane tym samym sposobem jak szmery płuc i tony serca.

Na głównym ekranie używając klawiszy nawigacyjnych lewo/prawo podświetl obszar wyboru odgłosów. Przejdź w dół do odgłosów perystaltyki.

Użyj klawiszy szybkiego dostępu + / - do bezpośredniej zmiany głośności, lub **Przywróć** w celu przywrócenia poprzednio wybranego odgłosu perystaltyki.

Wciśnij **OK**, aby wejść do menu wyboru odgłosów perystaltyki.



Wybieranie odgłosów mowy pacjenta

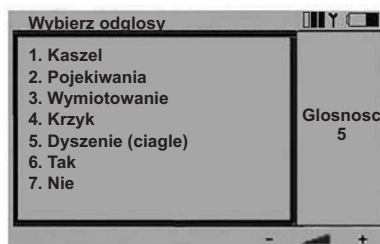
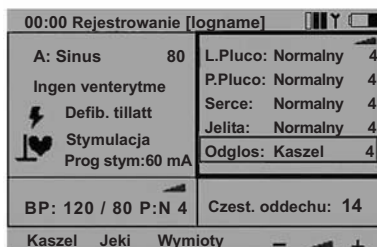
Na głównym ekranie używając klawiszy nawigacyjnych lewo/prawo podświetl obszar wyboru odgłosów.

Należy zauważyć, że gdy wybrane jest pole ustawiania odgłosów wybrane dźwięki mogą być aktywowane przy użyciu klawiszy szybkiego wyboru. Większość dźwięków jest odtwarzana tylko raz. Dźwięki ciągłe mogą być przełączane **wł / wył**.

W celu zmiany dźwięków przejdź w dół i podświetl Odgłos. Należy zauważyć, że gdy wybrana jest opcja Odgłos, trzy ostatnio używane dźwięki są dostępne za pomocą klawiszy szybkiego wyboru. Użyj klawiszy szybkiego dostępu do bezpośredniej aktywacji dźwięku lub wciśnij **OK** do wejścia w menu wyboru dźwięków.

Niektóre rodzaje dźwięków są ciągłe. Dźwięk ciągły będzie powtarzany dopóki dany dźwięk nie zostanie wybrany ponownie lub aktywowany zostanie inny dźwięk.

Używaj klawiszy +/- do bezpośredniej zmiany głośności.



Ciąnienie krwi i puls - BP

Ustawienia ciśnienia krwi (BP) wpływają na siłę pulsu w sposób opisany w rozdziale Dane techniczne.

Standardowy puls może być ustawiony na trzech poziomach: słaby, normalny lub mocny. Jeśli standardowo puls jest ustawiony jako słaby, może on być praktycznie niewyczuwalny z powodu niskiego ciśnienia krwi.

Jeśli bieżący przebieg EKG jest rytmem bez ciśnienia krwi, jak migotanie komór lub asystolia, wartość ciśnienia jest automatycznie ustawiana na 0/0. Ciśnienie krwi nie jest automatycznie ustawiane z powrotem na normalne, jeśli wybrany jest rytm z perfuzją.

Ustawianie ciśnienia krwi

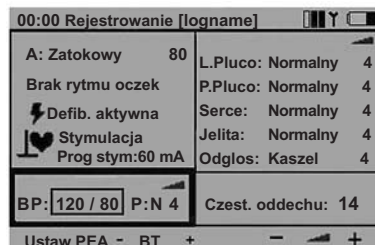
Na głównym ekranie używając klawiszy nawigacyjnych lewo/ prawo podświetl obszar funkcji ciśnienia krwi BP. Wciśnij OK do wejścia w menu Ciśnienie lub ustaw bezpośrednio ciśnienie używając klawiszy szybkiego wyboru BP.

Używanie klawiszy BP+/-

Jeśli ciśnienie skurczowe i rozkurczowe jest podświetlone to oba ciśnienia będą zmieniane z zachowaniem różnicy pomiędzy nimi.

Jeśli podświetlone będzie ciśnienie skurczowe, tylko to ciśnienie będzie zmieniane, a ciśnienie rozkurczowe będzie utrzymywane, co najmniej na poziomie o 10 mmHg poniżej skurczowego.

Jeśli podświetlone będzie ciśnienie rozkurczowe, tylko to ciśnienie będzie zmieniane, a ciśnienie skurczowe będzie utrzymywane, co najmniej na poziomie o 10 mmHg powyżej rozkurczowego.



Klawisze nawigacyjne góra/dół są używane do wyboru sposobu zmiany ciśnienia.

Klawisz szybkiego wyboru **Ustaw PEA** ustawia ciśnienie krwi na 0/0. Anulowanie ustawienia PEA spowoduje powrót ciśnienia krwi do wartości, które były wybrane przed wyborem PEA.

Użycie klawiszy szybkiego wyboru +/- powoduje zmianę głośności odgłosów Korotkoffa.

Siła pulsu jest pokazywana jako P:N (Normalny), P:S (Słaby) lub P:M (Mocny)

Menu ustawień ciśnienia krwi:

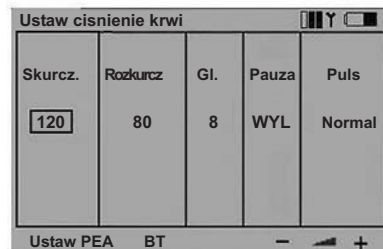
Po wejściu w ustawienia ciśnienia, za pomocą klawiszy nawigacyjnych lewo/prawo wybierz ciśnienie, które chcesz zmienić.

Ciśnienie skurczowe i rozkurczowe może być ustawiane przy użyciu klawiszy góra /dół, klawiszy szybkiego wyboru BP +/- lub wprowadzane bezpośrednio za pomocą klawiatury numerycznej. Jeśli wybrane zostały przebiegi EKG migotanie komór lub asystolia nie można będzie ustawić ciśnienia krwi.

Głośność pulsu może być ustawiana przy użyciu klawiszy szybkiego wyboru + / - , klawiszy nawigacyjnych góra/dół lub bezpośrednio z klawiatury numerycznej.

Pauza osłuchowa (odgłosy Korotkoffa zanikają w części fazy II) może być włączana/wyłączana przy użyciu klawiszy nawigacyjnych góra/dół.

Siła pulsu może być regulowana przy użyciu klawiszy nawigacyjnych góra/dół.



Częstość oddechu

Częstość oddechu automatycznie jest ustawiana na 0, jeśli ciśnienie krwi wynosi 0. Częstość oddechu nie powraca automatycznie do wcześniej ustawionej wartości, jeśli ciśnienie krwi zostaje zmienione na wartości różne od 0. Częstość oddechu może być regulowana w zakresie od 0 do 60 na minutę.

Ustawienie częstości oddechu

Na głównym ekranie używając klawiszy nawigacyjnych lewo/prawo podświetl pole Częstość oddechu.

Wciśnij **OK** do uaktywnienia menu Częstość oddechu lub ustaw bezpośrednio częstość oddechu używając klawiszy szybkiego wyboru.

Ustaw Bezdech - ustawia częstość oddechu na 0.

Usuń bezdech powoduje powrót do poprzednio ustawionej częstości oddechu.

Kiedy częstość oddechu jest ustawiona na 0, pojawia się klawisz szybkiego wyboru **1 Oddech**. Funkcja ta aktywuje jeden cykl oddechowy, pozwalając wygenerować odgłosy oddechowe synchronizowane z wymuszoną wentylacją.

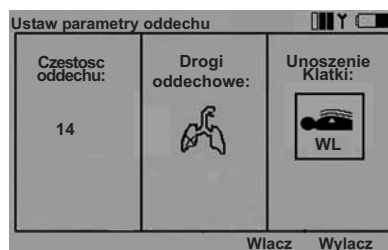
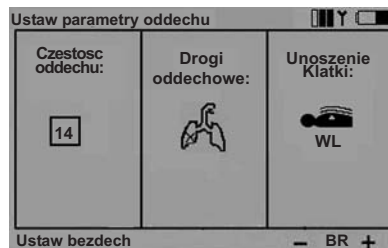
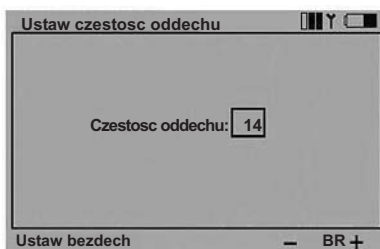
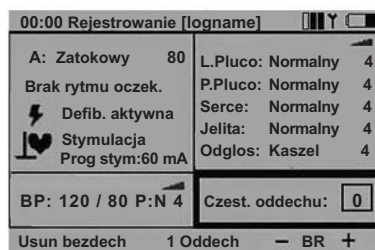
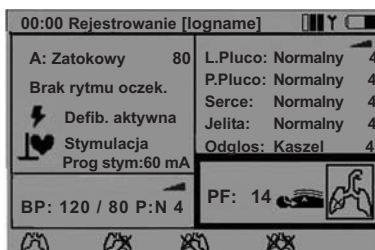
Częstość oddechu może być ustawiana za pomocą klawiszy nawigacyjnych + / - (ze zmianą co 5) lub wprowadzana bezpośrednio za pomocą klawiszy numerycznych.

Unoszenie i opadanie klatki piersiowej (tylko ALS Simulator)

Unoszenie klatki piersiowej jest domyślnie wyłączone. Jednak szmery w płucach i częstość oddechu powrócą do wartości prawidłowych po włączeniu.

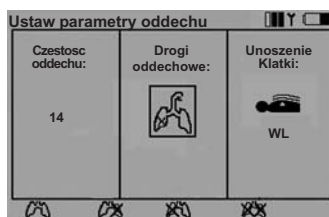
Aby włączyć funkcję unoszenia klatki piersiowej:

- Podświetl pole „Ustaw parametry oddechu” na głównym wyświetlaczu.
- Naciśnij **OK**, aby przejść do menu „Drogi oddechowe” lub używając przycisku szybkiego uruchamiania włącz lub wyłącz unoszenie klatki piersiowej.
- “Ustaw bezdech” nastawia częstość oddechu na 0 i nie pozwala na unoszenie się klatki piersiowej.
- Kiedy częstość oddechu wynosi 0 klatka piersiowa nie unosi się.
- Aby regulować częstość unoszenia się klatki piersiowej należy ustawiać częstość oddechu używając przycisków nawigacyjnych w dół/w górę, przycisków szybkiego wybierania **BR +/-** (5 kroków) lub bezpośrednio wpisując częstotliwość używając przycisków numerycznych.



Ustawianie niedrożności dróg oddechowych

- Podświetl pole funkcji dróg oddechowych i następnie potrzebne funkcje na głównym wyświetlaczu.
- Naciśnij OK, aby uaktywnić menu Drogi oddechowe lub wybierz drożne drogi oddechowe, niedrożne lewe/prawe lub obie drogi oddechowe używając przycisku szybkiego uruchamiania.
- W przypadku niedrożności obu dróg oddechowych częstość oddechu będzie wynosić 0.

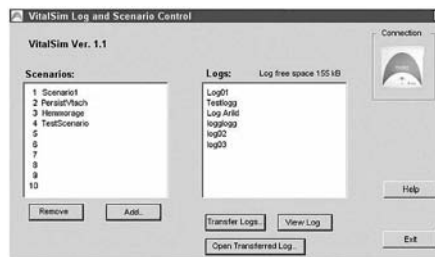


Rejestracja

05:24 Rejestrowanie [logname]

Górna sekcja głównego ekranu kontroluje – rejestrację i scenariusze.

VitalSim automatycznie generuje rejestrację czynności podjętych na manekinie od momentu włączenia urządzenia. Upływający czas i nazwa na bieżąco rejestrowanej sesji jest wyświetlana w górnym lewym rogu wyświetlacza. Jeśli sesja nie zostanie zapisana, wyniki zostaną skasowane, gdy urządzenie bazowe zostanie wyłączone. Sekcja Rejestrowanie/scenariusz posiada klawisze funkcyjne Przerwa i Powrót oraz Wznowienie i Zapisz Rejestr. Możliwe jest również ręczne dodawanie zdarzeń do sesji za pomocą pilota.



Zapisane sesje mogą być później opracowywane przy użyciu oprogramowania VitalSim PC. Sesje mogą być przenoszone do komputera w celu trwałego przechowywania, nanoszenia dodatkowych komentarzy i wykonywania wydruków.

Opcje rejestracji

Na głównym ekranie używając klawiszy nawigacyjnych lewo / prawo podświetl obszar funkcyjny Rejestrowania.

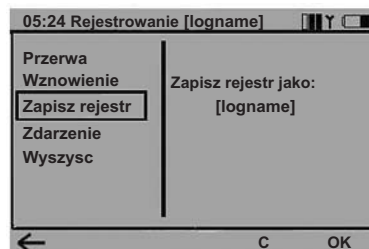
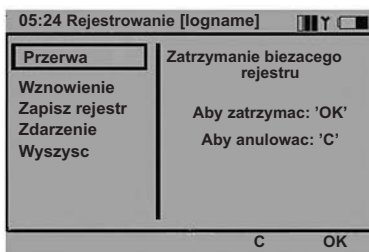
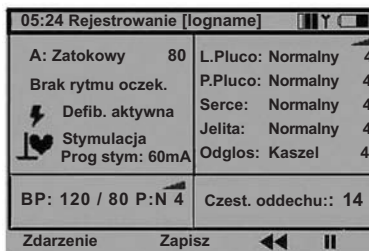
Wciśnij OK do wejścia w menu Opcje rejestrowania lub wybierz funkcje bezpośrednio za pomocą klawiszy szybkiego wyboru.

▬ Przerwa: Zatrzymuje zegar. Jakikolwiek działania lub zmiany w ustawieniach nie będą rejestrowane. ▶ Ponownie uruchamia rejestrację i zegar.

◀◀ Wznowienie: Rozpoczyna na nowo rejestrację usuwając wcześniej zarejestrowaną sesję.

Zapisz rejestr. Zapisuje bieżącą sesję. Nadawana jest standardowa nazwa przez VitalSim jako Logxx, gdzie xx oznacza kolejny numer. Nazwa ta może być modyfikowana przy użyciu klawisza ◀ z obszaru szybkiego wyboru i klawiszy alfanumerycznych.

Można zapisać do 25 wykonanych sesji szkoleniowych. Zarejestrowane sesje mogą być przenoszone na komputer PC lub mogą być kasowane za pomocą opcji Wyczyść



Rejestracja dodatkowych czynności



Funkcja ta pozwala wprowadzać dodatkowe zdarzenia do raportu sesji szkoleniowej. Aby wejść w menu należy wcisnąć klawisz szybkiego wyboru **Zdarzenie**. Zdarzenia są wybierane z listy (maks. 14), które są zapisane w pilocie.

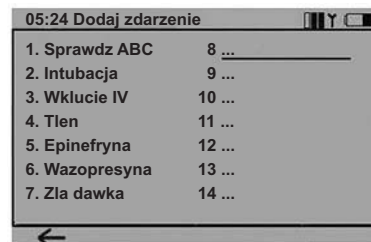
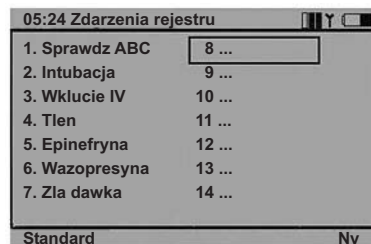
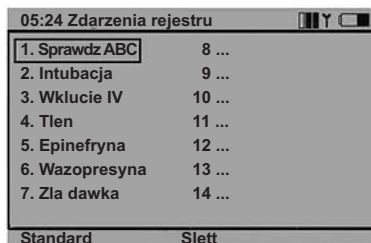
Aby zapisać zdarzenie wybierz daną pozycję za pomocą klawiszy nawigacyjnych i wciśnij OK.

Pierwszych siedem zdarzeń jest wstępnie zaprogramowanych. Mogą być one usunięte za pomocą klawisza szybkiego wyboru **Usuń**, a następnie przeprogramowane przez użytkownika. Klawisz szybkiego wyboru **Domyślne** przywraca fabryczne ustawienia zaprogramowanych zdarzeń.

Ostatnich siedem zdarzeń ("—") jest pozostawionych do zaprogramowania przez użytkownika.

Do zaprogramowania nowego zdarzenia podświetl żądany numer i wciśnij klawisz szybkiego wyboru **Dodaj**.

Wprowadź nazwę zdarzenia przy użyciu klawiatury alfanumerycznej, możliwe jest także usuwanie przy użyciu klawisza szybkiego wyboru . Klawisz  pozwala na użycie małych i dużych liter.



Scenariusz

System VitalSim może uruchomić zaprogramowane scenariusze opisujące stan pacjenta, utworzone za pomocą programu do tworzenia scenariuszy na komputerze PC. Scenariusze po zaprogramowaniu mogą być przesyłane do urządzenia bazowego przy pomocy oprogramowania VitalSim PC znajdującego się w zestawie.

Wykonanie scenariusza rozpoczyna się po przyciśnięciu klawisza Scen na pilocie.

Rejestracja i scenariusze są synchronizowane w następujący sposób:

- Nowa rejestracja rozpoczyna się po załadowaniu scenariusza.
- Przerwa i Powrót wpływają zarówno na scenariusz i rejestrację.



Aby rozpocząć scenariusz naciśnij przycisk **Scen.**

Uwaga: Przesyłanie informacji o wszystkich scenariuszach do pilota trwa krótką chwilę.

Wybierz żądany scenariusz i wciśnij **OK**.

Scenariusz zostanie uruchomiony, zegar zostanie ustawiony na 0 i rozpocznie się rejestracja podjętych czynności ratowniczych.

Poprzednio zarejestrowana sesja zostanie usunięta, jeśli nie zostanie zapisana przed rozpoczęciem scenariusza.

W czasie działania scenariusza w górnej linii będzie wyświetlana nazwa scenariusza i numer bieżącej ramki.



|| Przerwa: Zatrzymuje zegar i wykonanie scenariusza. Jakikolwiek działania lub zmiany w ustawieniach nie będą wpływały na wykonanie scenariusza

▶ Powrót uruchamia rejestrację i wykonywanie scenariusza.

Wznowienie scenariusza usuwa bieżącą rejestrację i rozpoczyna ją od nowa.

■ Zatrzymuje wykonane scenariusza. Zegar nie zostanie zatrzymany, rejestracja będzie kontynuowana.

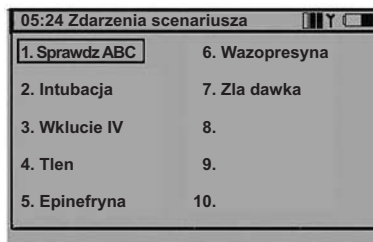
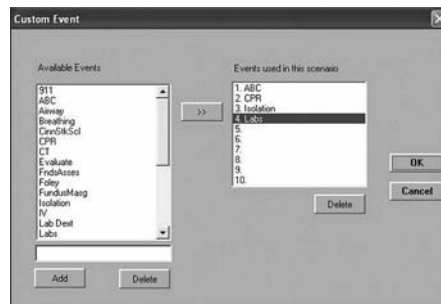
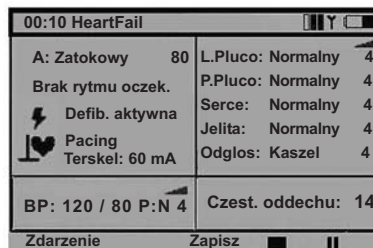
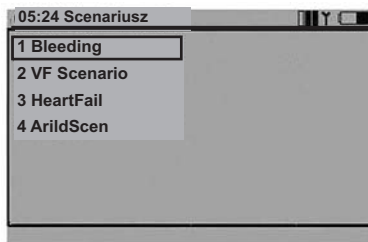
Dodatkowe czynności w scenariuszu

Jeśli został uruchomiony scenariusz dodatkowe zdarzenia zapisane standardowo dla wszystkich sesji zostaną zastąpione zdarzeniami przypisanymi tylko dla danego scenariusza.

Dodatkowe zdarzenia scenariusza są programowane w czasie budowy scenariuszy na komputerze PC.

Wybrane zdarzenia zostaną zapisane w raporcie oraz mogą być używane jako zdarzenia scenariusza, wykonanie ich powoduje przejście scenariusza z danej do następnej ramki.

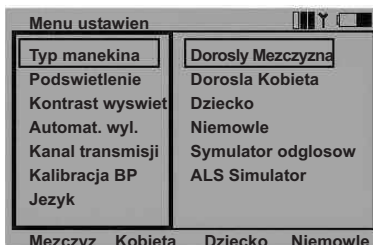
Aby wybrać dane zdarzenie scenariusza wciśnij klawisz szybkiego wyboru **Zdarzenie**. Wybierz następnie żądane zdarzenie z menu używając klawiszy strzałek i wciśnij **OK**.



Ustawienia

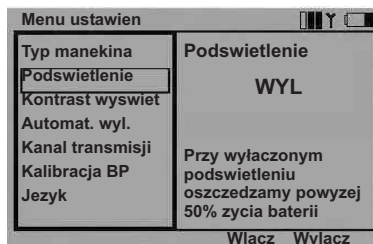
Do aktywacji menu ustawień naciśnij przycisk **Menu**.

Użyj klawiszy nawigacyjnych do aktywacji funkcji. Użyj klawiszy szybkiego wyboru lub klawiszy nawigacyjnych do ustawienia parametrów. Wciśnij **OK** do zapisania danych.



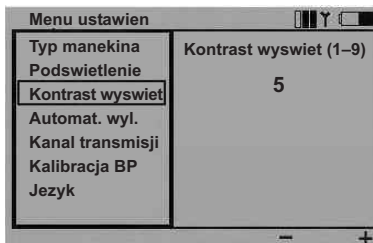
Podświetlenie wyświetlacza może być włączone lub wyłączone. Z wyjątkiem używania w ciemnym pomieszczeniu zalecane jest wyłączenie podświetlenia w celu przedłużenia żywotności baterii.

Ustawienie fabryczne to wyłączone.



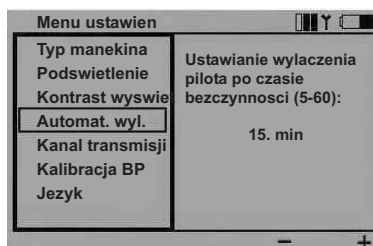
Kontrast wyświetlacza może być ustawiany od 9 (najciemniejszy) do 1 (najjaśniejszy).

Ustawienie fabryczne to 5.



Dla wydłużenia czasu działania baterii funkcja **Automat. wyl.** wyłącza pilota, jeśli klawisze nie są przyciskane przez określoną ilość minut. Na minutę przed wyłączeniem podane zostanie ostrzeżenie.

Funkcja ustawiona jest fabrycznie na 15 minut.



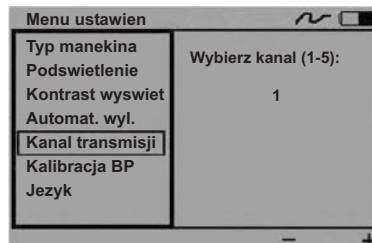
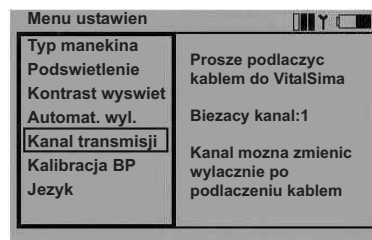
Urządzenie bazowe nie posiada funkcji automatycznego wyłączenia. Status systemu zapisany jest w urządzeniu bazowym, tak, więc wyłączenie pilota nie wpłynie na ustawienia systemu.

Kanał transmisji

Aby umożliwić obsługę w sąsiedztwie kilku urządzeń VitalSim możliwy jest wybór 5 różnych kanałów transmisji.

Fabrycznie ustawiony jest kanał 1.

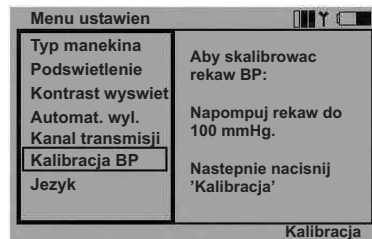
Zmiana kanałów transmisji możliwa jest wyłącznie wtedy, gdy pilot i urządzenie bazowe połączone są kablem.



Kalibracja ciśnienia krwi

Aby zapewnić prawidłowość pomiaru symulowanego ciśnienia krwi, ciśnieniomierz używany z mankietem powinien zostać skalibrowany do czujnika ciśnienia w VitalSim.

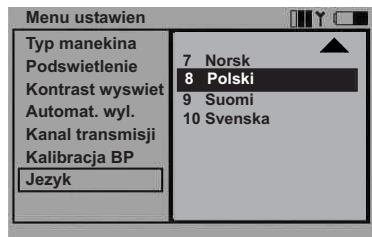
Wykonuje się to poprzez wybór funkcji **Kalibracja BP**, napompowanie mankieta do 100 mmHg i wciśnięcie klawisza **Kalibracja**, aby ciśnienie wynosiło dokładnie 100 mmHg.




Język

Można wybrać jeden z kilku języków. Wybór języka wpływa na wyświetlanie tekstów na wyświetlaczu pilota oraz „słowa wypowiedane przez manekina” typu „Tak” i „Nie”.

Fabrycznie ustawiony jest język angielski.



Stan baterii

Stan baterii w pilocie jest pokazywany w prawym górnym rogu wyświetlacza. Baterie powinny być wymienione niezwłocznie gdy pokazuje się wskaźnik  informujący, że bateria jest słaba. Jeśli bateria rozładuje się do końca pilot wyłączy się bez żadnego ostrzeżenia.

Używaj wyłącznie do pilota baterii alkalicznych R6 w ilości 4 sztuk.

Stan baterii w urządzeniu bazowym nie jest wskazywany w sposób ciągły jak w pilocie. Jeśli pojemność baterii spadnie poniżej 20% na wyświetlaczu pilota pojawi się informacja "Słaba bateria".

Jeśli pojemność baterii w urządzeniu bazowym spadnie poniżej 10% na pilocie pojawi się informacja "wymień baterie", a dioda w urządzeniu bazowym zacznie migać na przemian światłem pomarańczowym i zielonym.

Baterie w pakiecie zasilającym urządzenie bazowe należy wymienić na 6 sztuk baterii alkalicznych typu R14



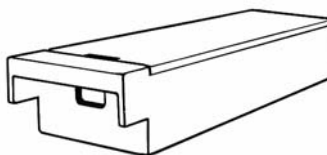
Słaba bateria

Slabe baterie VitalSim.
Wymien baterie w
najbliższym czasie



Wymien baterie

Bardzo słabe baterie
VitalSim. Wymien baterie
natychmiast.



Oprogramowanie PC

W zestawie z systemem VitalSim znajduje się CD Rom z oprogramowaniem dla komputerów PC do budowy scenariuszy i przesyłania danych.

Oprogramowanie działa w systemie Windows 2000 i Windows XP.

Urządzenie bazowe VitalSim może być podłączone do komputera PC poprzez kabel USB. Poprzez to złącze scenariusze przygotowane na komputerze mogą być przesłane do bazy VitalSim do wykonania. Zarejestrowane i zapisane w VitalSim sesje szkoleniowe mogą być również przesyłane do komputera do przeglądu, wydruku i trwałego przechowywania.

Funkcje oprogramowania są w pełni opisane i mamy do nich dostęp poprzez menu pomocy oraz zawarte są w dokumentach na CD w formacie PDF. W tym rozdziale w sposób ogólny omówimy instalację i możliwości oprogramowania.

Instalacja oprogramowania

Włóż CD Rom z oprogramowaniem do napędu w komputerze i czekaj, aż zostanie uruchomiony program instalacyjny. Jeśli program nie uruchomi się automatycznie należy uruchomić program Setup.exe znajdujący się na CD. Postępuj zgodnie z instrukcjami programu instalacyjnego.

Uwaga: Oprogramowanie do budowy scenariuszy VitalSim wymaga instalacji na komputerze Microsoft Java Virtual Machine. JVM zostanie zainstalowana jako część oprogramowania VitalSim.

Instalacja sterowników USB

Przy pierwszym włączeniu modułu VitalSim i podłączeniu go do komputera, Windows automatycznie znajdzie podłączenie nowego urządzenia i rozpocznie instalację sterowników.

Należy włożyć VitalSim CD Rom do napędu w komputerze i postępować zgodnie z instrukcjami instalatora sterowników USB dla urządzenia VitalSim.



Program Kreator scenariuszy

Jest to graficzny edytor pozwalający tworzyć, edytować i zapisywać scenariusze w celu przesyłania ich do bazy VitalSim.

Uruchom program „Kreator scenariuszy” z menu Start systemu Windows :



Dodatkowe instrukcje dotyczące budowy scenariuszy znajdują się w funkcji Pomoc programu Kreator scenariuszy.

Po przygotowaniu scenariusza należy zapisać go, a następnie użyć programu “Zarządzanie raportami i scenariuszami” do załadowania scenariusza do VitalSim.

Oprogramowanie Zarządzanie raportami i scenariuszami

Oprogramowanie to służy do przesyłania scenariuszy do bazy VitalSim oraz zarejestrowanych i zapisanych sesji przez moduł VitalSim do komputera.

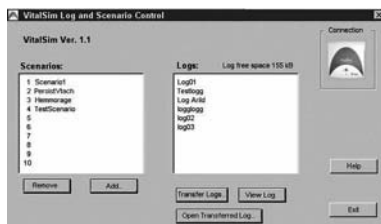
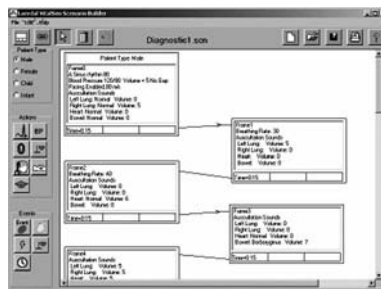
Podłącz bazę VitalSim do komputera PC przy użyciu kabla USB. Włącz bazę VitalSim i uruchom z Menu Start systemu Windows program “Zarządzanie raportami i scenariuszami”.

Scenariusze i zapisane sesje szkoleniowe zostaną wyświetlone w oknie programu, jeśli komputer jest połączony z bazą VitalSim.

Aby załadować scenariusz należy podświetlić nazwę scenariusza podanego w wykazie i kliknąć Dodaj.

Aby przesłać zapisane sesje szkoleniowe wciśnij “Prześlij rejestry” i zaznacz sesje, które mają być przesłane do komputera, zostaną one jednocześnie skasowane z pamięci VitalSim.

Szczegółowy opis funkcji oprogramowania jest dostępny poprzez opcję Pomoc.



Dane techniczne

Pilot

Baterie: 4 baterie alkaliczne typu AA R6
 Żywotność baterii: Około 20 godzin
 Wyświetlacz LCD: Biało-czarny wyświetlacz LCD wysokiej rozdzielczości. Podświetlenie może być włączane/wyłączane z menu Ustawienia

Zasilanie prądem stałym:
 Wejście dźwiękowe:
 Zakres ciśnienia mankietu:

9V DC, max. prąd 1,5 A
 Poziom wejścia liniowego
 0 – 300 mm Hg

Urządzenie bazowe

Baterie: 6 baterii alkalicznych typu R14
 Żywotność baterii: 10 - 20 godzin

Komunikacja radiowa

Zakres częstotliwości: Wersja europejska: 868,0 – 868,6 MHz
 Wersja US: 915,5 – 916,4 MHz
 Zakres działania: Maksymalnie 10 m

Przebiegi EKG:

Przebieg	Manekin dorosłego		Manekin dziecka		Manekin niemowlęcia	
	Zakres częstości	Domyślna częstość	Zakres częstości	Domyślna częstość	Zakres częstości	Domyślna częstość
Rytm zatokowy	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Rytm zatokowy z dodatkowymi skurczami komorowymi jednoogniskowymi *	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Rytm zatokowy z parami skurczów komorowych *	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Rytm zatokowy ze skurczami komorowymi wieloogniskowymi *	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Rytm zatokowy z przedwczesnymi pobudzeniami nadkomorowymi* (PACs)	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Rytm zatokowy z przedwczesnymi pobudzeniami węzłowymi* (PJs)	20-200	80	20-200	90	20-200	100
Częstoskurcz przedsionkowy	140-260	180	140-320	180	140-320	180
Trzepotanie przedsionków	75-150	100	75-150	100	75-150	100
Migotanie przedsionków *	60-200	160	60-320	160	60-320	160
Rytm węzłowy	30-160	50	30-160	50	30-160	50
Rytm komorowy	10-60	40	10-60	40	10-60	40
Częstoskurcz komorowy	120-240	180	120-320	180	120-320	180
Migotanie komór	Grubofaliste Typowe Drobnofaliste	Brak	Grubofaliste Typowe Drobnofaliste	Brak	Grubofaliste Typowe Drobnofaliste	Brak
Asystolia	Brak	Brak	Brak	Brak	Brak	Brak
Blok 1°	20-200	80	20-200	80	20-200	80
Blok 2° typ 1	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60	50 @ 5:4 60 @ 4:3 70 @ 3:2	60
Blok 2° typ 2	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44	44 @ 4:3 55 @ 4:3/3:2 54 @ 2:1	44
Blok 3°						
- szeroki QRS o częstotliwości 30	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50	30, 50, 60	50
Rozrusznik						
- rozrusznik komorowy	80	80		80		80
- bez aktywności przedsionków						

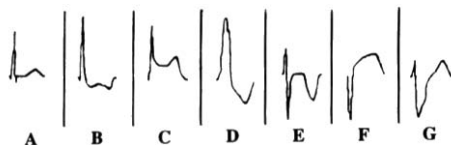
* Częstości są nominalnymi częstościami rytmu zatokowego. Rzeczywiste częstości mogą się różnić.

Typy QRS:

Można wybrać siedem różnych typów QRS nazwanych od "A" do "G". Dostępne typy QRS różnią się w zależności od rytmów podstawowych.

Typy nadkomorowych QRS dla następujących przebiegów: rytm zatokowy, częstoskurcz przedsionkowy, trzepotanie przedsionków, migotanie przedsionków, rytm węzłowy, blok 1o, blok 2o typu 1 i 2, blok 3o (wysokie częstotliwości), PACs and PJCs

- A. Właściwy QRS-T.
- B. Prawidłowy QRS z obniżeniem ST i odwróceniem T.
- C. Prawidłowy QRS z uniesieniem odcinka ST.
- D. Szeroki załamek R z odwróceniem T.
- E. Dwufazowy QRS z odwróceniem załamka T.
- F. QRS z uniesieniem odcinka ST.
- G. Szeroka fala S z prawidłowym załamkiem T.



Typy komorowych QRS dla: Zastępczego rytmu komorowego, skurczami komorowymi:

- A. Szeroki odcinek rS.
- B. Szeroki odcinek R.
- C. Szeroki odcinek QS.
- D. Szeroki odcinek QS. Taki sam jak C.
- E. Szeroki odcinek R.
- F. Szeroki odcinek Rr.
- G. Szeroki odcinek Rr. Taki sam jak F.



Tony serca:

Tony serca są synchronizowane z EKG.

Odgłosy pracy serca:	Manekin dorosłego	Manekin dziecka	Manekin niemowlęcia
Normalny	•	•	•
Zwężenie aorty	•	•	•
Szmer Austina Flinta	•	•	•
Wypadanie zastawki mitralnej	•		
Szmer skurczowy	•	•	•
Szmer rozkurczowy	•		
Odgłos tarcia	•		
Trzask otwarcia zastawki	•		
Ciągłe szmery		•	•
Defekt przegrody przedsionkowej		•	•
Defekt przegrody komorowej		•	•
Zwężenie ujścia tętnicy płucnej			•

Szmer w płucach: _____

Szmer w płucach: są synchronizowane z częstotliwością oddechu, regulacja w zakresie 0-60 oddechów / min.

	Manekin dorosłego	Manekin dziecka	Manekin niemowlęcia
Standardowe częstotliwości oddechu: (BPM)	14	20	24

Szmer w płucach:	Manekin dorosłego	Manekin dziecka	Manekin niemowlęcia
Normalne odgłosy oddechowe	•	•	•
Delikatne trzeszczenia	•	•	•
Ostre trzeszczenia	•	•	•
Zapalenie płuc	•	•	•
Świszczący oddech	•	•	•
Świst	•	•	•
Szmer tarcia opłucnego	•		
Rzęzenie	•	•	•
Brak odgłosów	•	•	•

Odgłosy perystaltyki: _____

Odgłosy perystaltyki:	Manekin dorosłego		Manekin dziecka	Manekin niemowlęcia
	Mężczyzna	Kobieta		
Normalny	•	•	•	•
Burczenie	•	•	•	•
Nadczynność żołądka	•	•	•	•
Niedoczynność żołądka	•	•	•	•
Normalne płodu 140 / min		•		
Spowolnione płodu 100 / min		•		
Przyspieszone płodu 200 / min		•		
Brak odgłosów	•	•	•	•

Odgłosy: _____

Odgłosy są dostosowane do wieku i płci manekina.

Manekin dorosłego		Manekin dziecka	Manekin Niemowlęcia
Mężczyzna	Kobieta	dziecka	Niemowlęcia
Wymioty	Wymioty	Wymioty	Placz
Kaszel	Kaszel	Kaszel	Kaszel
Pojękiwania	Pojękiwania	Pojękiwania	Zadowolenie
Szlochanie	Szlochanie	Szlochanie	Czkawka
Krzyk	Krzyk	Krzyk	Krzyk
Tak	Tak	Tak	
Nie	Nie	Nie	

Ciśnienie krwi:

Zakres ciśnienia: 0 - 300 mmHg

Dokładność: +/- 4 mmHg

Kalibracja: Czujnik ciśnienia musi być skalibrowany do mankietu ciśnieniomierza. Opis w menu Ustawienia

	Manekin dorosłego	Manekin dziecka	Manekin niemowlęcia
Standardowe ciśnienie krwi: (mmHg)	120/80	100/70	94/66

Puls:

Dostępne rodzaje pulsu: Na tętnicy szyjnej, na tętnicy ramieniowej i tętnicy promieniowej. Jednocześnie mogą być symulowane tylko dwa rodzaje pulsu. (Ze względu na zasilanie).

Wyczuwanie ciśnienia krwi: Puls na tętnicy promieniowej zanika przy ciśnieniu skurczowym krwi. Puls na tętnicy szyjnej zanika przy ciśnieniu 20 mmHg, aby zapobiec powstawaniu szumów w obszarze osłuchowym.

Siła pulsu jest ustawiana względem ciśnienia krwi jak poniżej:

Ciśnienie skurczowe	Puls na tętnicy szyjnej	Puls na tętnicach promieniowej /ramieniowej
>= 88	Normalny	Normalny
< 88	Normalny	Słaby
< 80	Normalny	Brak
< 70	Słaby	Brak
< 60	Brak	Brak

Wypożyczenie

200-11350 Pakiet baterii urządzenia bazowego

200-11450 Pokrywa baterii pilota

200-11250 Kabel łączący bazę z pilotem

200-10250 Kabel USB

200-10550 Zasilacz DC

200-12050 Instrukcja obsługi

200-11150 CD-Rom z oprogramowaniem i instrukcjami obsługi

200-10150 Torba



Laerdal

helping save lives