

**KOMETEC** Karl Oelkers e.K.  
Mess- und Prüfgeräte · Shop  
Mozartstr. 10 · D-88097 Eriskirch  
T: 07541 / 955-1313 · F: 07541 / 955-1131  
info@kometec.de · www.kometec.de

# SECULIFE | PS300 UNIVERSAL-PATIENTENSIMULATOR

3-349-716-01  
1/05.13





# INHALT

## SEITE

SICHERHEITSHINWEISE .....	4
BESCHREIBUNG SECULIFE   PS300 PATIENTENSIMULATOR .....	9
AUFBAU .....	15
SOFTKEYS.....	16
EKG - NORMALER SINUSRHYTHMUS .....	21
EKG - ARRHYTHMIE .....	23
EKG – HERZSCHRITTMACHER .....	29
EKG – LEISTUNG .....	31
BLUTDRUCK.....	33
SWAN-GANZ.....	35
ATMUNG .....	38
TEMPERATUR .....	40
TRAINING.....	41
SETUP .....	45
EINSTELLUNGEN BEIM EINSCHALTEN.....	48
SPO2 (OPTION) .....	50
FETAL/MATERNAL (Option) .....	51
HERZMINUTENVOLUMEN (Option) .....	53
AUSGÄNGE.....	56
EINGESCHRÄNKTE GARANTIE .....	57
SPEZIFIKATIONEN.....	58

## SICHERHEITSHINWEISE

### GEFAHR - ANWENDER

Der Patientensimulator Baureihe SECULIFE | PS300 darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal bedient werden.

### GEFAHR - ANWENDUNGSBEREICH

Der Patientensimulator Baureihe SECULIFE | PS300 ist ein reines Prüfgerät und darf keinesfalls zu Diagnose-, Behandlungs- oder sonstigen Zwecken mit direktem Patientenkontakt eingesetzt werden.

### GEFAHR - ANSCHLÜSSE

Vor dem Anschluss eines Prüfobjekts an den Patientensimulator Baureihe SECULIFE | PS300 müssen sämtliche Patientenanschlüsse entfernt werden. Bei bestehenden Patientenanschlüssen besteht erhöhtes Verletzungsrisiko durch den Einsatz des Baureihe SECULIFE | PS300.

### ACHTUNG - ÄNDERUNGEN

Der Betrieb des Patientensimulators Baureihe SECULIFE | PS300 ist ausschließlich unter den genannten Betriebsbedingungen zulässig. Jede technische Änderung am Gerät bzw. die Nichtbeachtung der spezifischen Betriebsbedingungen kann Fehlfunktionen bis hin zu Sach- oder Personenschäden zur Folge haben.

### ACHTUNG - WARTUNG, INSTANDHALTUNG, REPARATUR

Sämtliche Wartungs-, Instandhaltungs- und Reparaturmaßnahmen am Patientensimulator Baureihe SECULIFE | PS300 dürfen ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

### **ÖFFNEN DES GERÄTES / REPARATUR**

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt.

Auch Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.

Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch unautorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

### **ACHTUNG - SICHTPRÜFUNG**

Der Universal-Patientensimulator Baureihe SECULIFE | PS300 ist vor jedem Einsatz einer Sichtprüfung auf äußere Beschädigungen zu unterziehen. Der Universal-Patientensimulator Baureihe SECULIFE | PS300 darf nur dann eingesetzt werden, wenn die Betriebssicherheit zweifelsfrei gewährleistet ist.

### **ACHTUNG - REINIGUNG**

Tauchen Sie das Gerät niemals in Flüssigkeit ein. Zur Reinigung kann der Patientensimulator Baureihe SECULIFE | PS300 mit einem angefeuchteten weichen und flusenfreien Tuch abgewischt werden. Der Einsatz eines milden Reinigungsmittels ist zulässig.

### **ACHTUNG - FLÜSSIGKEITEN**

Vermeiden Sie jeden Kontakt mit Flüssigkeiten. Tauchen Sie den Universal-Patientensimulator Baureihe SECULIFE | PS300 niemals in Flüssigkeit ein. Sofern ein Kontakt mit Flüssigkeit nicht ausgeschlossen werden kann, darf der Baureihe SECULIFE | PS300 nicht in Betrieb genommen werden.



EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG  
DECLARATION OF CONFORMITY



Dokument-Nr./ Document.No.: 833 / 11-022  
 Hersteller/ Manufacturer: GMC-I GOSSEN-METRAWATT GMBH  
 Anschrift / Address: Südwestpark 15  
 D - 90449 Nürnberg  
 Produktbezeichnung/ Product name: Patient Simulator  
 Patientensimulator  
 Typ / Type: SECULIFE PS100 /PS200 /PS300  
 Bestell-Nr / Order No: M695L /M /N

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:

The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through complete compliance with the following standards:

Nr. / No.	Richtlinie	Directive
2006/95/EG 2006/95/EC	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen - Niederspannungsrichtlinie - Anbringung der CE-Kennzeichnung : 2013	Electrical equipment for use within certain voltage limits - Low Voltage Directive - Attachment of CE mark : 2013

EN/Norm/Standard	IEC/Deutsche Norm	VDE-Klassifikation/Classification
EN 61010-1 : 2010	IEC 61010-1 : 2010	VDE 0411-1 : 2011

Nr. / No.	Richtlinie	Directive
2004/108/EG 2004/108/EC	Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV Richtlinie -	Electromagnetic compatibility - EMC directive -

Produktfamilienorm / Product family standard

EN 61326-1 : 2006

Nürnberg, den 25.03.2013




Ort, Datum / Place, date:

Geschäftsführung / managing director

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

This declaration certifies compliance with the above mentioned directives but does not include a property assurance. The safety notes given in the product documentations, which are part of the supply, must be observed.

## HINWEIS – SYMBOLE

Symbol	Beschreibung
	<b>Achtung</b> (weitere Informationen siehe Handbuch)
	<b>Minuspol innenliegend</b>
	Gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC ist ein Entsorgung des Geräts im Hausmüll unzulässig.

## HINWEIS – ABKÜRZUNGEN

<b>AHA</b>	American Heart Association
<b>ANSI</b>	American National Standards Institute
<b>BPM</b>	Beats Per Minute
<b>BrPM</b>	Breaths Per Minute
<b>C</b>	Celsius
<b>cc</b>	Kubikzentimeter
<b>°</b>	Grad
<b>EKG</b>	Elektrokardiogramm
<b>F</b>	Fahrenheit
<b>Hz</b>	Hertz
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission
<b>IBP</b>	Invasiver Blutdruck
<b>kHz</b>	Kilohertz
<b>LED</b>	Light Emitting Diode
<b>L/min</b>	Liter pro Minute
<b>µV</b>	Mikrovolt
<b>mA</b>	Milliampere
<b>mm</b>	Millimeter
<b>mmHg</b>	Millimeter Quecksilbersäule
<b>mV</b>	Millivolt
<b>ms</b>	Millisekunde
<b>NEDA</b>	National Electronic Distributors Association
<b>NSR</b>	Normaler Sinusrhythmus
<b>Ω</b>	Ohm
<b>Lbs</b>	Pfund
<b>RMS</b>	Quadratisches Mittel
<b>USA</b>	United States of America
<b>V</b>	Volt
<b>VDC</b>	Gleichspannung

### **ACHTUNG - UMGEBUNGSBEDINGUNGEN**

Der Einsatz unter unzulässigen Umgebungsbedingungen kann die Funktionen des Universal-Patientensimulators Baureihe SECULIFE | PS300 erheblich beeinträchtigen. Vor jedem Einsatz des Baureihe SECULIFE | PS300 muss das Gerät für mindestens 30 Minuten in den jeweiligen Umgebungsbedingungen akklimatisiert werden.

### **HINWEIS – HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

GMC-I MESSTECHNIK GMBH HAFTET NICHT FÜR SCHÄDEN, DIE DURCH UNSACHGEMÄSSEN EINSATZ, EINEN EINSATZ UNTER UNZULÄSSIGEN BETRIEBSBEDINGUNGEN BZW. NICHT AUTORISIERTE ÄNDERUNGEN AM GERÄT ENTSTEHEN.

### **HINWEIS – HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

GMC-I MESSTECHNIK GMBH BEHÄLT SICH JEDERZEIT UND OHNE VORHERIGE ANKÜNDIGUNG DAS RECHT AUF TECHNISCHE ÄNDERUNGEN ZUR PRODUKTOPTIMIERUNG VOR. SÄMTLICHE DATEN IM VORLIEGENDEN HANDBUCH WURDEN SORGFÄLTIG GEPRÜFT UND ENTSPRECHEN DEM DERZEITIGEN TECHNISCHEM KENNTNISSTAND. FÜR EVENTUELLE DRUCKFEHLER ÜBERNIMMT DER HERSTELLER KEINE HAFTUNG.

### **HINWEIS – KONTAKT**

GMC-I MESSTECHNIK GMBH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg  
Deutschland

Tel.: +49 911 8602-111  
Fax: +49 911 8602-777

[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)  
e-mail: [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)



## BESCHREIBUNG SECULIFE | PS300 PATIENTENSIMULATOR

Der SECULIFE | PS300 ist ein mikroprozessorbasierter High-End-Patientensimulator zur Simulation von EKG, Blutdruck, Atmung und Temperatur mit einem, zwei oder vier voneinander unabhängigen Ausgängen zur Blutdruck-Simulation sowie fetal/maternal-, SpO<sub>2</sub>- und Kardio-Ausgängen.

Der SECULIFE | PS300 ermöglicht eine schnelle und intuitive Darstellung aller gewünschten Kennlinien, Parameter und verfügbaren Werte auf zwei integrierten Grafikdisplays mit Cursor-Funktion. Die Navigation durch die verschiedenen Menüs erfolgt über die eingebauten Gerätetasten.

### Leistungsmerkmale:

- LEICHTE HANDHABUNG
- FUNKTION OHNE SPEZIFISCHE GERÄTE-CODES
- GRAFIK-DISPLAY ZUR GLEICHZEITIGEN DARSTELLUNG VON WERTEN UND MENÜSTEUERUNG
- DROP-DOWN-LISTEN ZUR AUSWAHL VON PARAMETERN AUF ALLEN MENÜEBENEN
- WÄHLBARER EINSCHALTMODUS (DEFAULT, LETZTE ODER BENUTZEREINSTELLUNGEN)
- PROGRAMMIERBARE SEQUENZEN: BPM, STATISCHER DRUCK UND LEISTUNG
- 10 UNIVERSALSTECKER FÜR PATIENTENANSCHLUSSKABEL
- MINI-DIN-ANSCHLÜSSE FÜR BLUTDRUCK-KABEL
- 9 VOLT BATTERIESPANNUNG
- RESTSPANNUNGSANZEIGE (%)
- BATTERIEANZEIGE
- NETZTEIL (OPTIONAL)
- HINTERGRUNDBELEUCHTETES DISPLAY
- ALLE FUNKTIONEN ANSPRECHBAR VIA RS-232
- PROGRAMMIERBARER FLASH-SPEICHER FÜR UPGRADES

## EKG/NSR

Das Gerät simuliert verschiedene EKG/NSR-Kurven. Für jede Simulation müssen lediglich die entsprechenden Ausgangsparameter definiert werden.

- ABTAstrate 30, 40, 45, 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300 BPM
- AMPLITUDE (Ableitung II):  
0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0 mV
- ST-HEBUNG:  
 $\pm 0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$  mV
- ARTEFAKTE:  
50 Hz, 60 Hz, MUSKEL, GRUNDLINIENSCHWANKUNG, ATMUNG
- QRS-INTERVALL:  
ADULT (80 ms) ODER PÄDIATRISCH (40 ms)
- AUTOMATIKBETRIEB

## ARRHYTHMIE

Das Gerät simuliert 36 Typen von Arrhythmien die in insgesamt vier Kategorien unterteilt sind. Alle Kurven können manuell und automatisch mit dem Gerät erzeugt werden.

- 36 VERSCHIEDENE ARRHYTHMIEN
- VIER KATEGORIEN:  
SUPRAVENTRIKULÄR  
PRÄMATUR  
VENTRIKULÄR  
ÜBERLEITUNG
- MANUELLE UND AUTOMATISCHE TRIGGER-FUNKTION

## HERZSCHRITTMACHER

Das Gerät simuliert sieben verschiedene Herzschrittmacher-Kennlinien mit wählbarer Pulsbreite und Amplitude.

- KENNLINIEN:  
ATRIAL, ASYNCHRON, NON-CAPTURE,  
FUNKTIONSAUSFALL, BEDARF - GELEGENTLICH,  
BEDARF – HÄUFIG, AV - SEQUENZIELL
- PULSHÖHE  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 mV
- PULSBREITE  
0.1, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 ms

## EKG-LEISTUNG

Das Gerät bietet die Möglichkeit, sinus-, rechteck-, delta- und Puls-förmige Kennlinien mit einstellbarer Amplitude für Leistungstests abzubilden. Mit Hilfe der Automatikfunktion können darüber hinaus alle Kennlinien innerhalb einer Prüfsequenz sowie eine R-Welle (90° phasenverschobenes Dreieck) mit eigener Amplitude und Pulsbreite erzeugt werden.

- SINUS  
0,1, 0,5, 5, 10, 40, 50, 60, 100 Hz
- RECHTECK  
0,125, 2,0 Hz
- DELTA:  
2,0, 2,5 Hz
- PULS:  
30, 60, 120 BPM; 60 ms BREITE
- AMPLITUDE (Ableitung II):  
0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 1.0, 1.5,  
2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0 mV
- AUTOMATIKBETRIEB
- R-WELLE:  
30, 60, 80, 120, 200, 250 BPM
- BREITE R-WELLE:  
8, 10, 12, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140,  
150, 160, 170, 180, 190, 200 ms
- AMPLITUDE R-WELLE (Ableitung II):  
0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 1.0, 1.5,  
2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0 mV

## ATMUNG

Das Gerät simuliert acht Atmungsraten einschließlich Apnoe mit wählbarer Ausgangs- und Delta-Impedanz (Amplitude) .

- RATE:  
15, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120 BrPM
- AUSGANGSIMPEDANZ  
500, 1000, 1500, 2000 OHM
- KABEL  
LA bzw. LL
- DELTA-IMPEDANZ  
0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 OHM
- APNOE  
12, 22 und 32 SEKUNDEN UND KONTINUIERLICH

## BLUTDRUCK

Es stehen 2 Kanäle zur Blutdruck-Simulation zur Verfügung.

Das Gerät simuliert Messungen des invasiven Blutdrucks (statisch und dynamisch). Im statischen Modus wird der Blutdruck am Gerät vorgegeben bzw. automatisch der Sequenz angepasst (Auto-Modus).

Im dynamischen Modus wird die gewählte Kennlinie mit dem EGK synchronisiert (konstanter Output). Zusätzlich kann ein atmungsbedingtes Artefakt berücksichtigt werden.

Die Swan-Ganz-Prozedur kann in einem speziellen Modus manuell oder automatisch simuliert werden.

Jeder Kanal wird individuell parametrierbar.

- STATISCH  
-10, -5, 0, 20, 40, 50, 60, 80, 100, 150, 160, 200, 240,  
250, 300, 320, 400 mmHg
- AUTO-MODUS STATISCHER DRUCK
- 8 DYNAMISCHE KENNLINIEN
- ATMUNGSBEDINGTES ARTEFAKT:  
0 - 16 mmHg
- EMPFINDLICHKEIT  
5 bzw. 40  $\mu\text{V/V/mmHg}$
- SWAN-GANZ SIMULATION
- 7 VOREINGESTELLTE GRUPPEN, STATISCH

## TEMPERATUR

Das Gerät simuliert sieben Temperaturbereiche über einen entsprechenden Widerstandswert (Thermistor YSI 400 bzw. 700).

- SIMULATION YSI 400 und 700
- WERTE  
0, 24, 30, 35, 37, 40, 42 °C  
(32.0, 75.2, 86.0, 95.0, 98.6, 104.0, 107.6 °F)

## KABEL-PRÜFFUNKTION

Das Gerät bietet verschiedene Anschlüsse für Kabel-Tests (Schnelltest, Kabelwiderstand kleiner 1000 Ohm).

## TRAINING

Das Gerät bietet eine Trainingsfunktion zur Erkennung bestimmter Arrhythmie-Typen. Über verschiedene Parameter kann die Trainings-Funktion anwenderspezifisch angepasst werden.

- **TIMER:**  
MANUAL, 10, 15, 20, 25, 30 SEC
- **RANDOMIZER:**  
OFF, ON
- **ARRHYTHMIAS:**  
ALL, SUBSET

## SPO<sub>2</sub>-SIMULATION (Option)

In Verbindung mit einem SECULIFE OX und einem FingerSim SpO<sub>2</sub>-Finger-Simulator liefert das Gerät einen synchronisierten SpO<sub>2</sub>-Output für alle NSR-Levels.

- **RATE:**  
30, 40, 45, 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220,  
240, 260, 280, 300 BPM
- **SpO<sub>2</sub> OUTPUT:**  
80, 90, 97 %

## FETAL/MATERNAL (Option)

Modus zur Simulation eines kombinierten Mutter-Kind-EKGs mit und ohne Kontraktion. Zusätzlich steht eine IUP-Kurve zur Verfügung.

- **FETAL HEART RATE:**  
60, 90, 120, 140, 150, 210, 240 BPM
- **IUP PERIOD:**  
SINGLE CONTRACTION (MANUAL)  
2, 3, 5, MIN (AUTO)
- **FHR (DURING CONTRACTION):**  
UNIFORM DECELERATION  
EARLY DECELERATION  
LATE DECELERATION  
UNIFORM ACCELERATION

## HERZMINUTENVOLUMEN (Option)

Zusammen mit einem externen Modul bietet diese optionale Funktion die Möglichkeit, das Herzminutenvolumen zu simulieren und Baxter-Edwards-Katheter zu testen.

- INJECTATE TEMPERATURE:  
0, 24 °C
- INJECTATE FLOW:  
2.5, 5.0, 10.0 L/MIN
- OTHER OUTPUTS:  
FAULTY – INJECTATE  
LEFT-TO-RIGHT SHUNT  
CALIBRATED TEMPERATURE PULSE

## OPTIONALES ZUBEHÖR:

NETZTEIL (Modell USA)

NETZTEIL (Modell Europa)

OPTION FETAL / MATERNAL

OPTION HERZMINUTENVOLUMEN

SECULIFE OX      PULSOXIMETER-MODUL (zusammen mit FingerSims™ kann der SECULIFE | PS300 SpO<sub>2</sub>-Werte simulieren)

FingerSim™-KIT      KOMPLETTES STARTER KIT (80-, 90- UND 97 %-FingerSims™, FingerSim™-HALTER UND TRAGETASCHE)

FingerSim™ SET      ERSATZTEIL-KIT (80-, 90- UND 97 %-FingerSims™)

WEICHE TRANSPORTTASCHE

COM-KABEL (MINI-DIN M AUF DB-9F)

COM-KABEL (USB AUF DB-9M)

## KABEL ZUR SIMULATION DES INVASIVEN BLUTDRUCKS

Kontaktieren Sie uns für mehr Informationen

## TEMPERATUR-KABEL

UT-1 YSI-400

UT-2 YSI-700

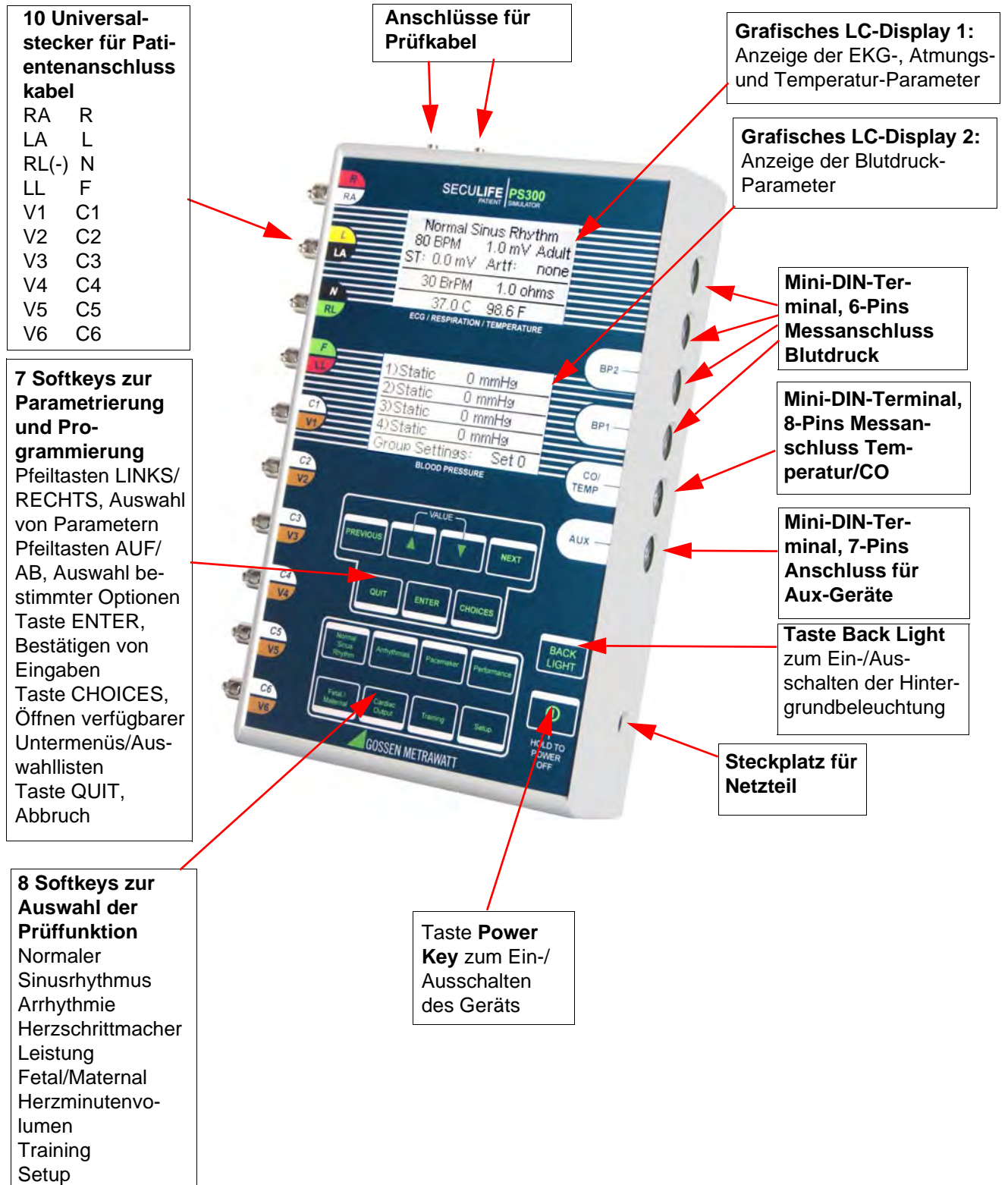
## HERZMINUTENVOLUMEN-KABEL

HP INJEKTORKABEL

HP TEMPERATURKABEL

## AUFBAU

In diesem Abschnitt werden die einzelnen Bedienelemente des Patientensimulators SECULIFE | PS300 näher beschrieben.




















## SOFTKEYS

### Bedienung

Alle Gerätefunktionen werden über 17 Softkeys gesteuert (Navigation, Auswahl, Eingabe, Ein-/Ausschalten). Jede Tastenbetätigung wird mit einem akustischen Signal quittiert. Bei einer ungültigen Eingabe (unzulässige Taste) ertönt ein Warnsignal.


Alle aktuellen Werte und Geräteeinstellungen (EKG, Atmung, Blutdruck, Temperatur) werden auf den beiden grafischen LC-Displays dargestellt.


Softkeys	Funktion	Darstellung in diesem Handbuch
	Tasten zum Navigieren des Cursors und zur Auswahl der verfügbaren Parameter.	
		
	Tasten zum Aktivieren einer verfügbaren Option. Nach jeder Änderung blinkt der Cursor.	
		
	Taste zum Bestätigen von Eingaben/Werten.	
	Rücksprung um eine Ebene ohne Änderungen.	
	Zur vereinfachten Auswahl und Bedienung wird über die Taste QUIT eine Auswahlliste mit den jeweils verfügbaren Optionen geöffnet. Mit den Tasten   und  erfolgt dann der schnelle und direkte Zugriff auf die hinterlegten Funktionen.	



## Kategorien



Über die sieben Tasten , , , , ,  und

 erfolgt der direkte Zugriff auf die Parameter der verfügbaren Kennlinien (Kategorien). Mit den Tasten **UP**, **DOWN** und **CHOICES** können auf der nächsten Ebene die verfügbaren Werte/Optionen ausgewählt werden.



Über die Taste  werden die Setup-Menüs des Geräts aufgerufen.

Softkeys	Funktion	Darstellung in diesem Handbuch
	Taste zum Aktivieren des NSR-Modus.	
	Taste zum Aktivieren des Arrhythmie-Modus. Die verfügbaren Optionen werden in der ersten Zeile des Displays angezeigt.	
	Taste zum Aktivieren des Herzschrittmacher-Modus. Die verfügbaren Optionen werden in der ersten Zeile des Displays angezeigt.	
	Taste zum Aktivieren der Geräteprüfung (Leistungstest). Die Test-Kennlinien werden in der ersten Zeile des Displays angezeigt.	
	Taste zum Aktivieren des Modus / Öffnen des Menüs "Fetal/ Maternal" (optional)	
	Taste zum Aktivieren des Modus / Öffnen des Menüs "Cardiac Output" (optional)	
	Taste zum Aktivieren des Modus / Öffnen des Menüs "Training".	
	Über diese Taste werden die Setup-Menüs des Geräts aufgerufen.	

## Ein-/Ausschalttaste


Softkeys	Funktion	Darstellung in diesem Handbuch
	Taste zum Ein- und Ausschalten des Geräts. Zum Ausschalten muss die Taste für eine Sekunde gedrückt gehalten werden.	

## Hintergrundbeleuchtung

Softkeys	Funktion	Darstellung in diesem Handbuch
	Taste zum Ein- und Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung des Displays.	

Die Hintergrundbeleuchtung des grafischen LC-Displays wird aktiviert, sobald Sie eine beliebige Gerätetaste drücken. Im Batteriebetrieb schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung nach einigen Sekunden wieder ab, um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern. (**HINWEIS:** Die Abschaltzeit kann im Menü System Setup programmiert werden).

Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung kann im Menü System Setup programmiert werden.

Mit der Taste  kann die Hintergrundbeleuchtung des Displays jederzeit ein- bzw. ausgeschaltet werden.

**HINWEIS:** Im Menü System Setup kann die Abschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung auf Off, 1-30 s oder Manual gesetzt werden.

## EKG-Kennlinien

Über den eingebauten Mikroprozessor werden die gespeicherten Kennlinien an einen A/D-Wandler übertragen und analog dargestellt. Anschließend werden über ein Netz von Widerständen die entsprechenden Signale an den Geräteausgängen erzeugt.

## Atmung

Die Atmung wird in einem Bereich von 0 BrPM (Apnoe) bzw. 15 bis 120 BrPM simuliert. Das entsprechende Signal basiert auf der Widerstandsänderung in der LL- oder LA-Ableitung (wählbarer Parameter). Die Amplitude kann in einem Bereich von 5 bis 3,0 Ohm eingestellt werden.

## Blutdruck

Für den Anschluss der Blutdruck-Kabel stehen zwei Mini-DIN-Terminals mit 6 Pins auf der rechten Seite des Geräts zur Verfügung. Über diese Terminals erfolgt die Blutdruck-Simulation. Diese Messkreise sind vollständig von den übrigen Kreisen isoliert.

## Temperatur

Für den Anschluss der Temperatur-Kabel steht ein Mini-DIN-Terminal mit 8 Pins auf der rechten Seite des Geräts zur Verfügung. Die Simulation erfolgt mit YSI 400- bzw. YSI 700-Thermistoren auf jeweils sieben Temperatur-Niveaus.

## Universalstecker für Patientenanschlusskabel

Mit Hilfe der zehn Universalstecker für Patientenanschlusskabel können insgesamt zwölf EKG-Simulationen mit verschiedenen Ausgangsgrößen durchgeführt werden. Die Farbmarkierungen (Label) nach AHA- und IEC-Standard auf der Vorderseite des Geräts unterstützen den Anwender beim Anschluss der entsprechenden Patienten-kabel.

AHA-Label	IEC-Label	Beschreibung
RA	R	Rechter Arm
LA	L	Linker Arm
RL	N	Rechtes Bein (Bezugspotential oder Erde)
LL	F	Linkes Bein
V1 V2 V3 V4 V5 V6	C1 C2 C3 C4 C5 C6	Brustwandableitungen V1-V6 (USA, Kanada), Perikard, präkordial bzw. unipolar  C1-C6 (internationaler Standard)

## High-Level-Output (+)

Für hochfrequente EKG-Signale (200 x Amplitude) steht ein Mini-DIN-Terminal (BP1) mit 6 Pins zur Verfügung.

## Automatische Abschaltung

Das Gerät schaltet nach einer programmierbaren Zeit (Inaktivität/Minuten) automatisch ab.

(**HINWEIS:** Die Abschaltzeit kann im Menü System Setup programmiert werden).

## Spannungsversorgung

Das Gerät arbeitet mit zwei alkalischen 9 V-Batterien. Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Geräts. Sobald die erforderliche Mindestspannung unterschritten wird (5 %) erscheint alle 60 Sekunden ein entsprechender Alarm auf dem Gerätedisplay. Dieser Alarm kann jederzeit mit der Taste **QUIT** quittiert werden. Bei einer Batteriespannung von 0 % (kritischer Level) schaltet das Gerät automatisch ab. Die tatsächliche Restspannung kann im Menü System Setup abgerufen werden.

## Netzteil

Das Gerät bietet eine Klinkenbuchse (2,1 mm) zum Anschluss eines Netzteils (Option).

**HINWEIS:** Über das Netzteil wird die Batterie nicht aufgeladen!

## Einstellungen beim Einschalten

Das Gerät kann so programmiert werden, dass beim Einschalten die Werkseinstellungen, die zuletzt gewählt oder benutzerspezifische Einstellungen geladen werden.

## Automatik-Betriebsarten

NSR, EKG-Leistung und statischer Blutdruck können im Automatikbetrieb simuliert werden. In jeder Auto-Betriebsart werden die entsprechenden Einstellungen in vorab programmierten Sequenzen durchlaufen (Parameter Auto Step Time) und die verbleibende Zeit für jeden Einzelschritt auf dem Gerätedisplay angezeigt.

Mit der Taste **ENTER** kann ein einzelner Prüfschritt übersprungen werden. Zum verlassen der Auto-Betriebsart, drücken Sie die Taste **QUIT**.

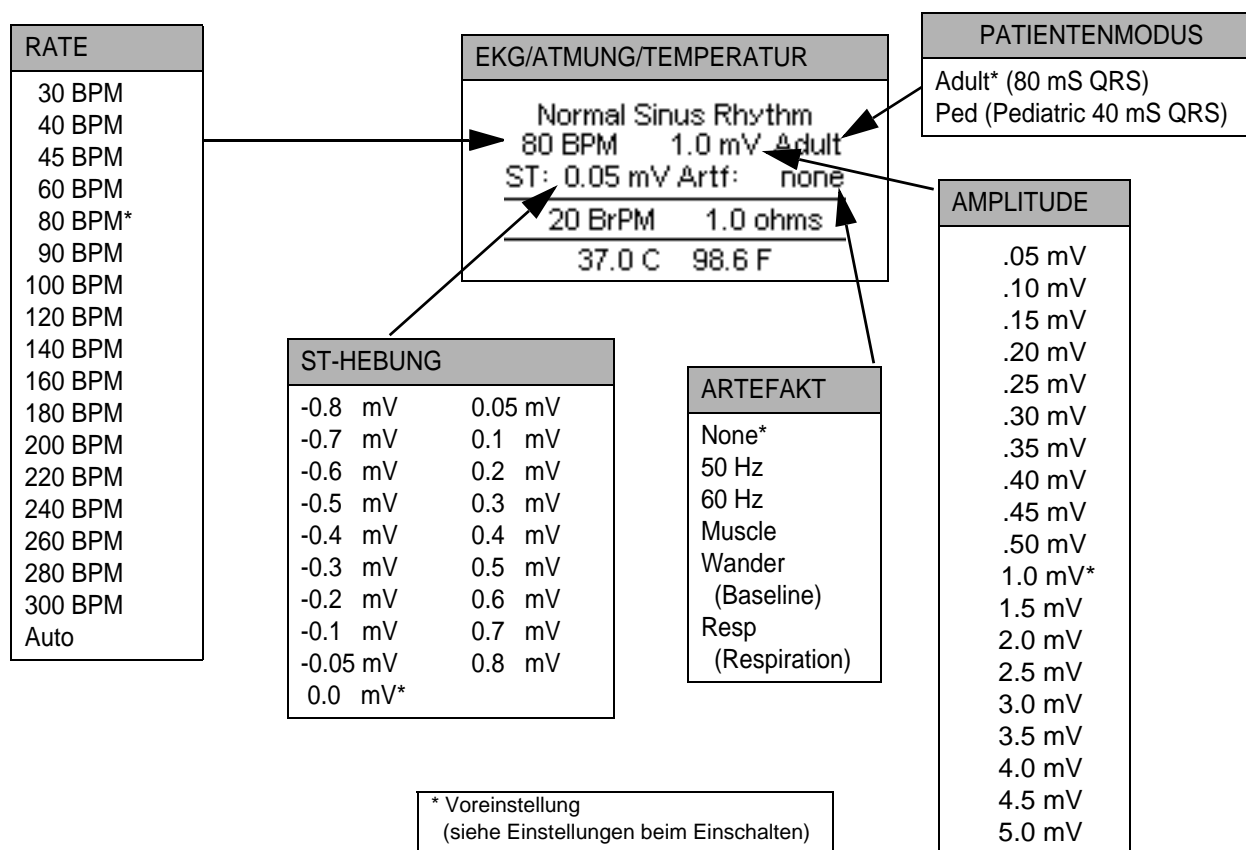
## EKG - NORMALER SINUSRHYTHMUS

Der SECULIFE | PS300 überträgt Kennlinien basierend auf drei, fünf oder zwölf Ableitungen auf EKG-Geräte. Pro Signalkabel steht ein individueller, auf das rechte Bein referenzierter Ausgang zur Verfügung.

Der NSR entspricht bei Standard-QRS einem Herzschlag zwischen 50 und 100 BPM. Der SECULIFE | PS300 simuliert den NSR standardmäßig mit 80 BPM, einer Amplitude von 1,0 mV / Ableitung II und einem P-R-Intervall von 160 ms (ohne Artefakt, ohne ST-Hebung).

Drücken Sie die Taste **Normal Sinus Rhythm**, um in den NSR-Modus zu wechseln.

Display-Anzeige:

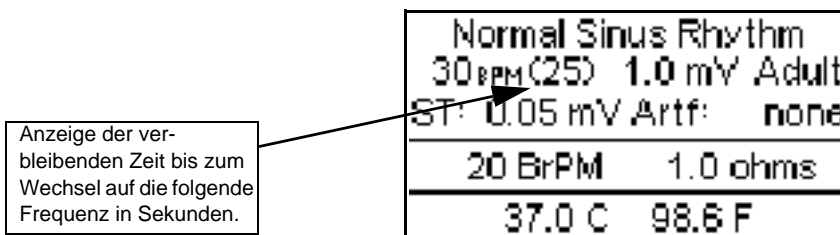


Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten **PREVIOUS** und **NEXT** und anschließend die gewünschten Werte mit **UP** und **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Alternativ kann mit **CHOICES** eine zugehörige Auswahlliste geöffnet werden. Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten **UP** bzw. **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

## Auto-Frequenz

Wird der Parameter BPM auf AUTO gesetzt, führt das Gerät ausgehend von 30 BPM eine Simulation mit allen BPM-Frequenzen durch. Das Steigerungs-Intervall wird im Menü System Setup/Auto Step Time definiert.



Mit **QUIT** kann die Simulation jederzeit beendet und die Betriebsart verlassen werden.

**HINWEIS:** Eine ST-Hebung oder -Senkung ist nur im Modus "Adult NSR" bei maximal 180 BPM möglich.

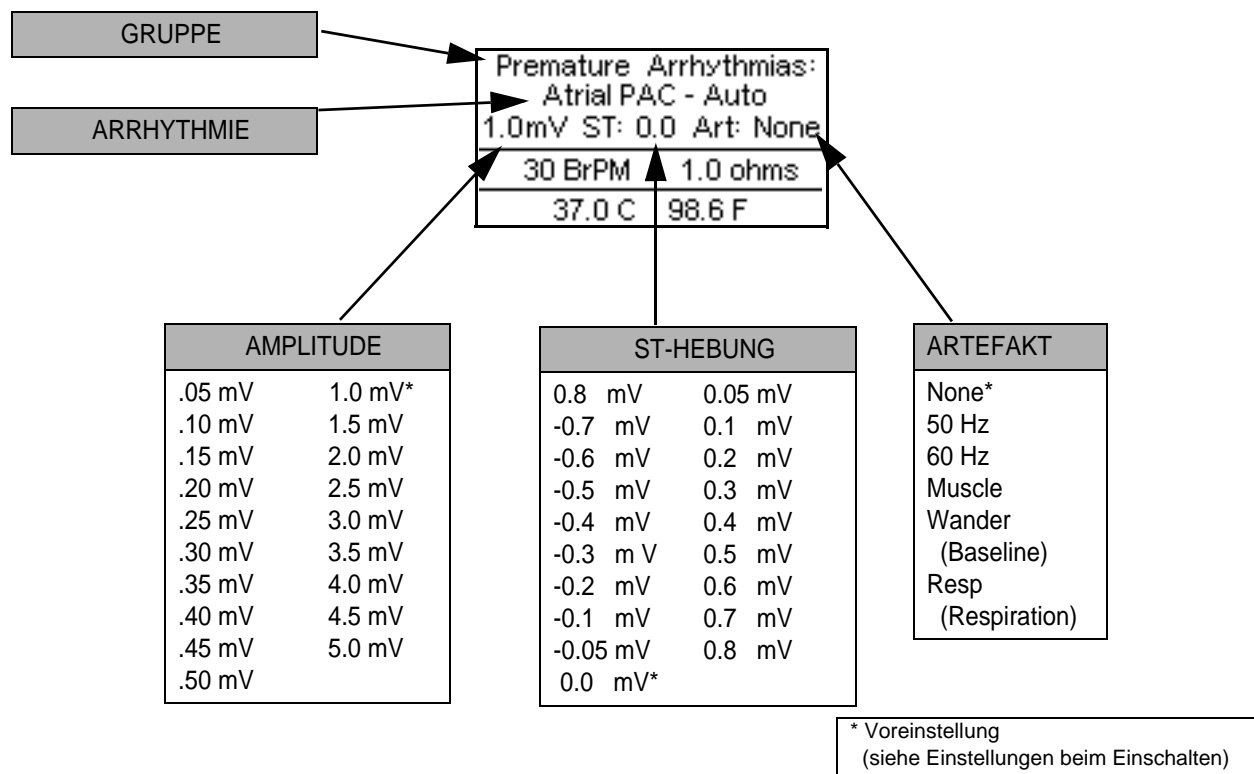
## EKG - ARRHYTHMIE

Der SECULIFE | PS300 überträgt Arrhythmie-Kennlinien basierend auf drei, fünf oder zwölf Ableitungen auf EKG-Geräte. Pro Signalkabel steht ein individueller, auf das rechte Bein referenzierter Ausgang zur Verfügung.

Insgesamt können 36 Arrhythmien simuliert werden. Drücken Sie die Taste **Arrhythmias**, um in den ARRHYTHMIE-Modus zu wechseln.

Im oberen Bereich des Displays werden die ausgewählte Gruppe und der Arrhythmie-Typ angezeigt. Die folgende Tabelle enthält alle verfügbaren Optionen:

Premature	Supraventricular	Ventricular	Conduction
Atrial PAC - Auto*	Atrial Fib - Coarse	Pair of PVCs - Auto	1 <sup>st</sup> Deg Heart Block
Atrial PAC - Man	Atrial Fib - Fine	Pair of PVCs - Man	2 <sup>nd</sup> Deg Heart Block
Nodal PNC - Auto	Atrial Flutter	Run of 5 PVCs - Auto	3 <sup>rd</sup> Deg Heart Block
Nodal PNC - Man	Atrial Tach	Run of 5 PVCs - Man	Rt Bundle Branch Block
PVC 1 - Auto	Paroxysmal Atrial Tach	Run of 11 PVCs - Auto	Lf Bundle Branch Block
PVC 1 - Man	Supravent Tach	Run of 11 PVCs - Man	
PVC 1 Early - Auto	Sinus Arrhythmia	6 PVCs per Min	
PVC 1 Early - Man	Missed Beat - Auto	12 PVCs per Min	
PVC 1 R on T - Auto	Missed Beat - Man	24 PVCs per Min	
PVC 1 R on T - Man	Nodal Rhythm	Freq Multifocal PVCs	
PVC 2 - Auto		Bigeminy	
PVC 2 - Man		Trigeminy	
PVC 2 Early - Auto		Vent Tach	
PVC 2 Early - Man		Vent Fib – Coarse	
PVC 2 R on T - Auto		Vent Fib – Fine	
PVC 2 R on T - Man		Asystole	
Multifocal PVCs - Auto			
Multifocal PVCs - Man			



Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten **PREVIOUS** und **NEXT** und anschließend die gewünschten Werte mit **UP** und **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Alternativ kann mit **CHOICES** eine zugehörige Auswahlliste geöffnet werden. Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten **UP** bzw. **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

**HINWEIS:** Im Menü "Arrhythmia Group" wird mit der Taste **CHOICES** direkt die Untergruppe der Arrhythmie-Typen aufgerufen.

### Auto/Manual

12 Arrhythmien können sowohl manuell als auch automatisch simuliert werden. In beiden Fällen arbeitet das Gerät mit derselben Kennlinie. Im manuellen Betrieb wird die Simulation durch die Taste **ENTER** ausgelöst. Im automatischen Betrieb werden die Arrhythmie-Kurven periodisch angestoßen.



Die folgende Tabelle beschreibt in Kurzform die Arrhythmien, die mit dem SECULIFE | PS300 simuliert werden können

Premature		
Abkürzung	Arrhythmie	Beschreibung
<b>Atrial PAC – Auto</b>	Vorhof-Extrasystole	NSR 80 BPM, 25 % periodische vorzeitige P-Wellen (PAC, 7 NSR) (kontinuierlich)
<b>Atrial PAC – Man</b>	Vorhof-Extrasystole	NSR 80 BPM, 25 % periodische vorzeitige P-Wellen (einmalig)
<b>Nodal PNC – Auto</b>	Nodale Extrasystole	NSR 80 BPM, 25 % periodische vorzeitige nodale Kontraktion (PNC, 7 NSR) (kontinuierlich)
<b>Nodal PNC – Man</b>	Nodale Extrasystole	NSR 80 BPM, 25 % periodische vorzeitige nodale Kontraktion (einmalig)
<b>PVC 1 – Auto</b>	Standard 1 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, linksseitig periodische vorzeitige (20 %) VPB (PVC 1, 9 NSR) (kontinuierlich)
<b>PVC 1 – Man</b>	Standard 1 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, linksseitig periodische vorzeitige (20 %) VPB (einmalig)
<b>PVC 1 Early – Auto</b>	Vorzeitig, Typ 1 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, linksseitig periodische vorzeitige (33 %) VPB (PVC 1, 9 NSR) (kontinuierlich)
<b>PVC 1 Early – Man</b>	Vorzeitig, Typ 1 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, linksseitig periodische vorzeitige (33 %) VPB (einmalig)
<b>PVC 1 R on T – Auto</b>	R-auf-T-Phänomen Typ 1 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, linksseitig periodische vorzeitige (65 %) VPB, R-Zacke der Extrasystole fällt in die T-Welle der vorigen Herzaktion (PVC 1, 9 NSR) (kontinuierlich)
<b>PVC 1 R on T – Man</b>	R-auf-T-Phänomen Typ 1 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, linksseitig periodische vorzeitige (65 %) VPB, R-Zacke der Extrasystole fällt in die T-Welle der vorigen Herzaktion (einmalig)
<b>PVC 2 – Auto</b>	Standard 2 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, rechtsseitig periodische vorzeitige (20 %) VPB (PVC 2, 9 NSR) (kontinuierlich)
<b>PVC 2 – Man</b>	Standard 2 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, rechtsseitig periodische vorzeitige (20 %) VPB (einmalig)
<b>PVC 2 Early – Auto</b>	Vorzeitig, Typ 2 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, rechtsseitig periodische vorzeitige (33 %) VPB (PVC 2, 9 NSR) (kontinuierlich)
<b>PVC 2 Early – Man</b>	Vorzeitig, Typ 2 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, rechtsseitig periodische vorzeitige (33 %) VPB (einmalig)

Premature		
Abkürzung	Arrhythmie	Beschreibung
<b>PVC 2 R on T – Auto</b>	R-auf-T-Phänomen Typ 2 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, rechtsseitig periodische vorzeitige (65 %) VPB, R-Zacke der Extrasystole fällt in die T-Welle der vorigen Herzaktion (PVC 2, 9 NSR) (kontinuierlich)
<b>PVC 2 R on T – Man</b>	R-auf-T-Phänomen Typ 2 Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, rechtsseitig periodische vorzeitige (65 %) VPB, R-Zacke der Extrasystole fällt in die T-Welle der vorigen Herzaktion (einmalig)
<b>Multifocal PVCS – Auto</b>	Multifokal Ventrikuläre Extrasystole	NSR 80 BPM, PVC Typ 1 und 2 (PVC Typ 1, 2 NSR, PVC TYP 2, 2 NSR) (kontinuierlich)
<b>Multifocal PVCS – Man</b>	Multifokal Ventrikuläre Extrasystolen	NSR 80 BPM, PVC Typ 1 und 2 (PVC Typ 1, 2 NSR, PVC TYP 2) (einmalig)

SUPRAVENTRICULAR		
Abkürzung	Arrhythmie	Beschreibung
<b>Atrial Fib – Coarse</b>	Vorhofflimmern	Keine P-Welle, unregelmäßiges PR-Intervall und High-level-Signal (kontinuierlich)
<b>Atrial Fib – Fine</b>	Vorhofflimmern	Keine P-Welle, unregelmäßiges PR-Intervall und Low-level-Signal (kontinuierlich)
<b>Atrial Flutter</b>	Vorhofflattern	Wiederkehrende Sequenz von fünf Vorhofsystolen und einer Kammersystole (zwölf Sekunden), gefolgt von einer wiederkehrenden Sequenz von drei Vorhofsystolen und einer Kammersystole (sechs Sekunden), gefolgt von einer wiederkehrenden Sequenz von zwei Vorhofsystolen und einer Kammersystole (sechs Sekunden) (kontinuierlich)
<b>Atrial Tach</b>	Vorhoftachykardie	160 BPM (kontinuierlich)
<b>Paroxysmal Atrial Tach</b>	Paroxysmale Vorhoftachykardie	160 BPM für fünf Sekunden 80 BPM für zehn Sekunden (kontinuierlich)
<b>Supravent Tach</b>	Supraventriculäre Tachykardie	200 BPM (kontinuierlich)
<b>Sinus Arrhythmia</b>	Sinusarrhythmie	Normale Schläge zwischen 60 und 100 BPM (fluktuierend) (kontinuierlich)
<b>Missed Beat – Auto</b>	Missed Beat	NSR 80 BPM, ein Herzschlag ausgelassen (Missed Beat, 36 NSR) (kontinuierlich)
<b>Missed Beat – Man</b>	Missed Beat	NSR 80 BPM, ein Herzschlag ausgelassen (einmalig)
<b>Nodal Rhythm</b>	Nodaler Rhythmus	60 BPM mit sehr kurzem PR-Intervall (kontinuierlich)

VENTRICULAR		
Abkürzung	Arrhythmie	Beschreibung
<b>Pair of PVCs – Auto</b>	Paarweise frühzeitige ventrikuläre Extrasystolen	NSR 80 BPM, 2 periodische PVC Typ 1 (2 PVC Typ 1, 36 NSR) (kontinuierlich)
<b>Pair of PVCs – Man</b>	Paarweise frühzeitige ventrikuläre Extrasystolen	NSR 80 BPM, 2 periodische PVC Typ 1 (einmalig)
<b>Run of 5 PVCs – Auto</b>	Fünf frühzeitige ventrikuläre Extrasystolen	NSR 80 BPM, fünf periodische PVC Typ 1  (5 PVC Typ 1, 36 NSR) (kontinuierlich)
<b>Run of 5 PVCs – Man</b>	Fünf frühzeitige ventrikuläre Extrasystolen	NSR 80 BPM, fünf periodische PVC Typ 1  (einmalig)
<b>Run of 11 PVCs – Auto</b>	Elf frühzeitige ventrikuläre Extrasystolen	NSR 80 BPM, 11 periodische PVC Typ 1 (11 PVC Typ 1, 36 NSR) (kontinuierlich)
<b>Run of 11 PVCs – Man</b>	Elf frühzeitige ventrikuläre Extrasystolen	NSR 80 BPM, 11 periodische PVC Typ 1 (einmalig)
<b>6 PVCs per Min</b>	Sechs frühzeitige ventrikuläre Extrasystolen pro Minute	NSR 80 BPM, sechs PVC Typ 1 pro Minute (kontinuierlich)
<b>12 PVCs per Min</b>	12 frühzeitige ventrikuläre Extrasystolen pro Minute	NSR 80 BPM, 12 PVC Typ 1 pro Minute
<b>24 PVCs per Min</b>	24 frühzeitige ventrikuläre Extrasystolen pro Minute	NSR 80 BPM, 24 PVC Typ 1 pro Minute
<b>Freq Multifocal PVCs</b>	Häufige multifokale ventrikuläre Extrasystolen	NSR 80 BPM, bei jedem vierten Herzschlag im Wechsel ein PVC Typ 1 bzw. Typ 2 (kontinuierlich)
<b>Bigeminy</b>	Bigeminus	NSR 80 BPM, bei jedem Herzschlag ein PVC Typ 1 (kontinuierlich)
<b>Trigeminy</b>	Trigeminus	NSR 80 BPM, bei jedem dritten Herzschlag ein PVC Typ 1 (kontinuierlich)
<b>Vent Tach</b>	Ventrikuläre Tachykardie	160 BPM, keine P-Welle, Pulse ähnlich PVC Typ 1 (kontinuierlich)
<b>Vent Fib – Coarse</b>	Kammerflimmern	Unregelmäßige Kurve ohne echte P-Welle oder eindeutiges RR-Intervall bei hohem Signalpegel (kontinuierlich)
<b>Vent Fib – Fine</b>	Kammerflimmern	Unregelmäßige Kurve ohne echte P-Welle oder eindeutiges RR-Intervall bei niedrigem Signalpegel (kontinuierlich)
<b>Asystole</b>	Asystole	Flatline-Signal (kontinuierlich)

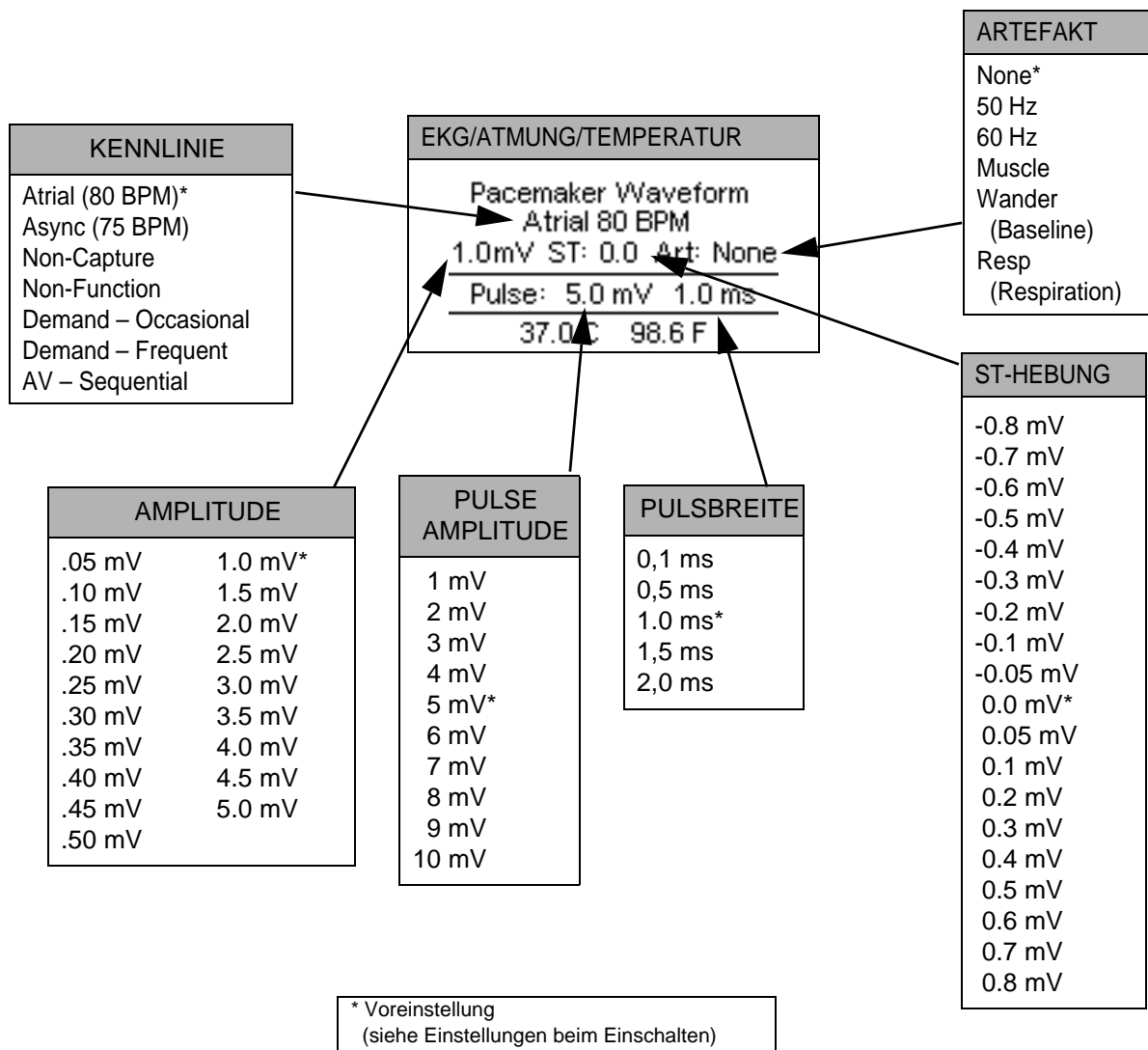
CONDUCTION		
Abkürzung	Arrhythmie	Beschreibung
<b>1<sup>st</sup> Deg Heart Block</b>	Herzblock I. Grades	80 BPM mit langem PR-Intervall (250 ms) (kontinuierlich)
<b>2<sup>nd</sup> Deg Heart Block</b>	Herzblock II. Grades	80 BPM mit steigendem PR-Intervall innerhalb von vier Schlägen (160, 220, 400, 470 ms) gefolgt von einer P-Welle ohne QRS (kontinuierlich)
<b>3<sup>rd</sup> Deg Heart Block</b>	Herzblock III. Grades	80 BPM mit P-Welle 80 BPM und QRS 30 BPM (kontinuierlich)
<b>Rt Bundle Branch Block</b>	Rechtsschenkelblock	80 BPM, P-Welle und PR-Intervall normale, QRS-Komplex erweitert (kontinuierlich)
<b>Lf Bundle Branch Block</b>	Linksschenkelblock	80 BPM, P-Welle und PR-Intervall normale, QRS-Komplex erweitert (kontinuierlich)

# EKG – HERZSCHRITTMACHER

Der SECULIFE | PS300 überträgt Herzschrittmacher-Kennlinien basierend auf drei, fünf oder zwölf Ableitungen auf EKG-Geräte. Pro Signalkabel steht ein individueller, auf das rechte Bein referenzierter Ausgang zur Verfügung.

Das Gerät simuliert insgesamt sieben Herzschrittmacher-Kennlinien. Drücken Sie die Taste **Pacemaker**, um in den PACEMAKER-Modus zu wechseln.

Display-Anzeige:



Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten **PREVIOUS** und **NEXT** und anschließend die gewünschten Werte mit **UP** und **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Alternativ kann mit **CHOICES** eine zugehörige Auswahlliste geöffnet werden. Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten **UP** bzw. **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Die folgende Tabelle beschreibt in Kurzform die Herzschrittmacher-Kurven, die mit dem SECULIFE | PS300 simuliert werden können

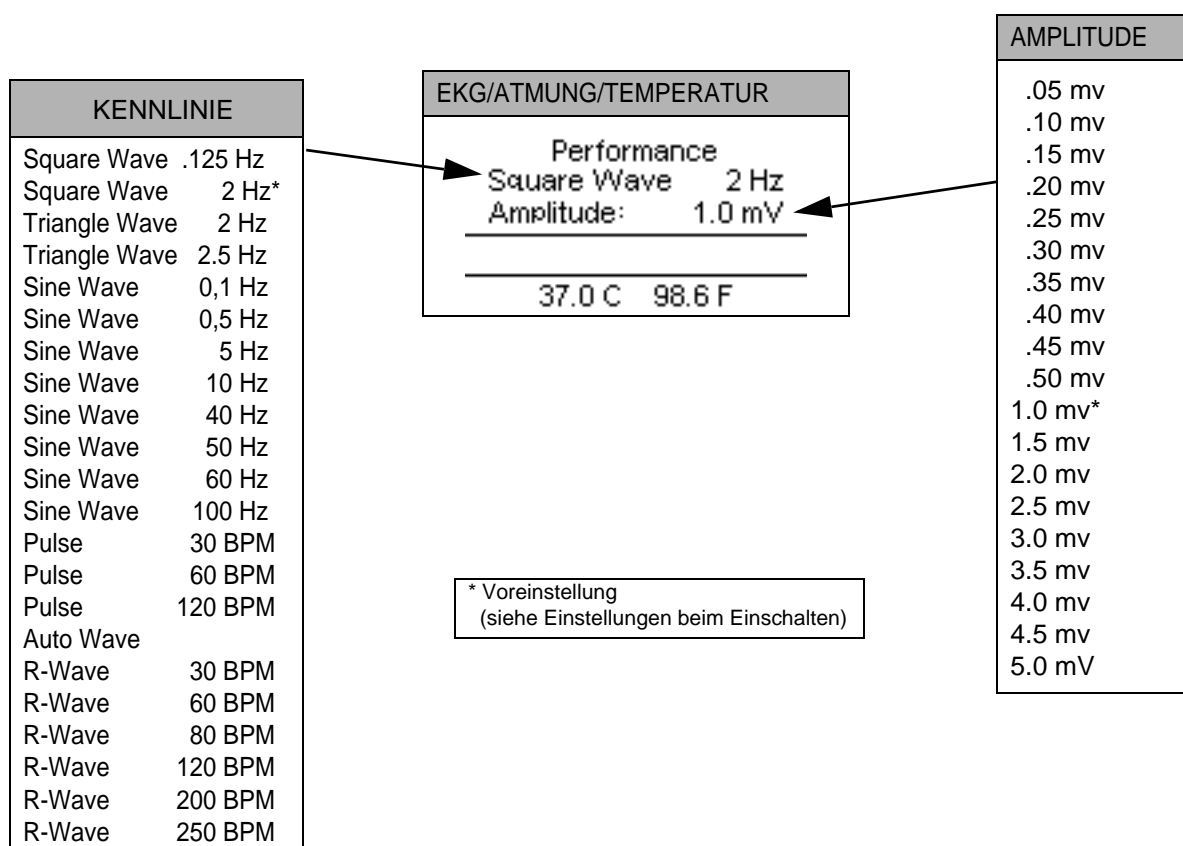
PACEMAKER		
Abkürzung	Kennlinie	Beschreibung
<b>Atrial Pacer</b>	Vorhofschrittmacherimpuls	80 BPM mit Schrittmacherimpuls zu Beginn jeder P-Welle
<b>Asynchronous</b>	Asynchroner Schrittmacherimpuls	75 BPM mit Schrittmacherimpuls zu Beginn jedes QRS-Intervalls, ohne P-Welle
<b>Non-Capture</b>	Ventrikulärer Schrittmacherimpuls, periodischer Impulsausfall	Ventrikulärer Schrittmacherimpuls 75 BPM, jeder zehnte Impuls ohne Effekt
<b>Non-Function</b>	Ventrikulärer Schrittmacherimpuls, fortbestehender Funktionsausfall	Ventrikulärer Schrittmacherimpuls 75 BPM, Herz weiter ohne Funktion
<b>Demand – Occasional</b>	Demand-Schrittmacher-Impuls mit gelegentlichen Sinus-Impulsen	20 NSR-Impulse, gefolgt von 20 ventrikulären Schrittmacherimpulsen
<b>Demand – Frequent</b>	Demand-Schrittmacher-Impuls mit häufigen Sinus-Impulsen	40 NSR-Impulse, gefolgt von 40 ventrikulären Schrittmacherimpulsen
<b>AV – Sequential</b>	AV-sequentieller Schrittmacherimpuls	75 BPM mit Schrittmacherimpuls zu Beginn jeder P-Welle und jedes QRS-Intervalls

## EKG – LEISTUNG

Der SECULIFE | PS300 überträgt Leistungs-Kennlinien basierend auf drei, fünf oder zwölf Ableitungen auf EKG-Geräte. Pro Signalkabel steht ein individueller, auf das rechte Bein referenzierter Ausgang zur Verfügung.

Insgesamt stehen dem Anwender 15 Leistungs- und sechs R-Kurven zu Test- und Auswertungszwecken zur Verfügung. Drücken Sie die Taste **Performance**, um in den PERFORMANCE-Modus zu wechseln.

Display-Anzeige:



## R-Welle

Nach Auswahl der R-Welle wird der Parameter WIDTH angezeigt.

BREITE
8 ms
10 ms*
12 ms
20 ms
30 ms
40 ms
50 ms
60 ms
70 ms
80 ms
90 ms
100 ms
120 ms
130 ms
140 ms
150 ms
160 ms
170 ms
180 ms
190 ms
200 ms

EKG/ATMUNG/TEMPERATUR	
Performance	
R-Wave	60 BPM
Amplitude:	1.0 mV
Width:	8 ms
37.0 C 98.6 F	

\* Voreinstellung  
(siehe Einstellungen beim Einschalten)

Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten **PREVIOUS** und **NEXT** und anschließend die gewünschten Werte mit **UP** und **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Alternativ kann mit **CHOICES** eine zugehörige Auswahlliste geöffnet werden. Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten **UP** bzw. **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

## Auto Wave

Wird der Parameter Leistung auf AUTO gesetzt, führt das Gerät ausgehend vom Wert "Square Wave .125 Hz" eine Simulation mit allen Kennlinien durch. Das Steigerungs-Intervall wird im Menü System Setup/Auto Step Time definiert.

Auf dem Display wird die verbleibende Zeit bis zum Umschalten auf den nächsten Wert angezeigt.

Performance	
Square Wave .125 Hz	
Amplitude: 1.0 mV	
Auto Timer (22)	
37.0 C 98.6 F	

Anzeige der verbleibenden Zeit bis zum Wechsel auf die folgende Kennlinie in Sekunden.

Mit **QUIT** kann die Simulation jederzeit beendet und die Betriebsart verlassen werden.



## BLUTDRUCK

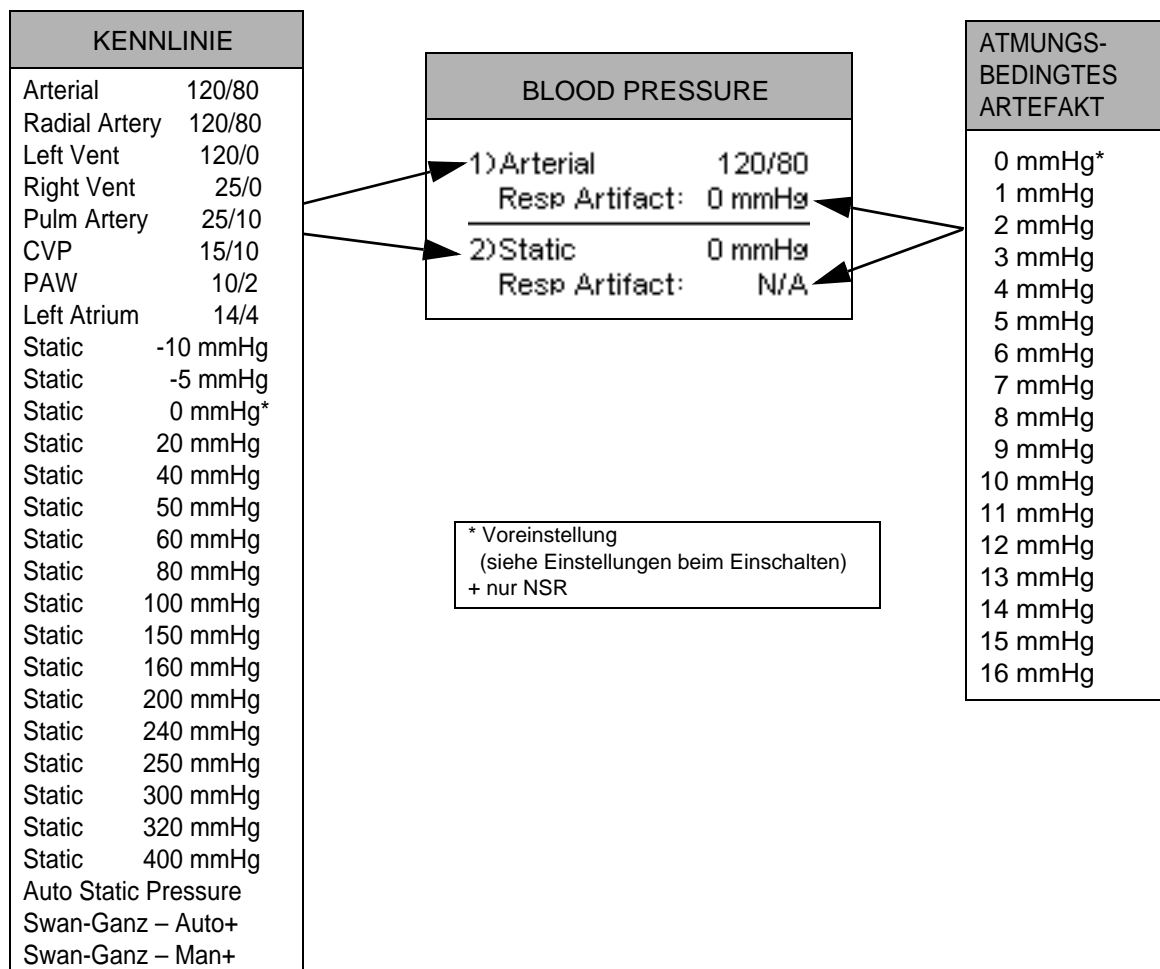
**HINWEIS:** Vor der Simulation muss die Empfindlichkeit des Wandlers an die Überwachungseinrichtung angepasst werden (5 uV/V/mmHg bzw. 40 uV/V/mmHg) (siehe SETUP).

Der SECULIFE | PS300 bietet zwei voneinander unabhängige Ausgänge zur Simulation einer Blutdruckkurve im EKG.

Die Simulation der Blutdruckkurven erfolgt auf der Grundlage von siebzehn statischen und acht dynamischen Parametern. Die dynamischen Kurven werden mit dem NSR oder der Arrhythmie-Kurve synchronisiert.

Die Swan-Ganz-Prozedur kann in einem speziellen Modus manuell oder automatisch simuliert werden.

Die Display-Anzeige Menü "Blutdruck", PS300:



Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten **PREVIOUS** und **NEXT** und anschließend die gewünschten Werte mit **UP** und **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Alternativ kann mit **CHOICES** eine zugehörige Auswahlliste geöffnet werden. Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten **UP** bzw. **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

## Auto Static Pressure

Im Modus "Auto Static Pressure" führt das Gerät ausgehend von -10 mmHg eine Simulation aller Druckwerte durch. Das Steigerungs-Intervall wird im Menü System Setup/Auto Step Time definiert.

**HINWEIS:** Jeder Kanal kann unabhängig von den übrigen Kanälen parametrierbar werden.

BLUTDRUCK	
1) Arterial	120/80
Resp Artifact:	8 mmHg
<hr/>	
2) Static	-10 mmHg (14)
Resp Artifact:	N/A

Anzeige der verbleibenden Zeit bis zum Wechsel auf den folgenden Druckwert in Sekunden.

Mit **QUIT** kann die Simulation jederzeit beendet und die Betriebsart verlassen werden.

## SWAN-GANZ

Die Swan-Ganz-Funktion ermöglicht die Simulation einer typischen Kennlinie beim Einsatz eines Swan-Ganz-Katheters. Die Simulation erfolgt entweder im manuellen (schrittweise Auslösung) oder Automatik-Modus (kontinuierlicher Durchlauf aller Sequenzen mit festen Zeitintervallen).

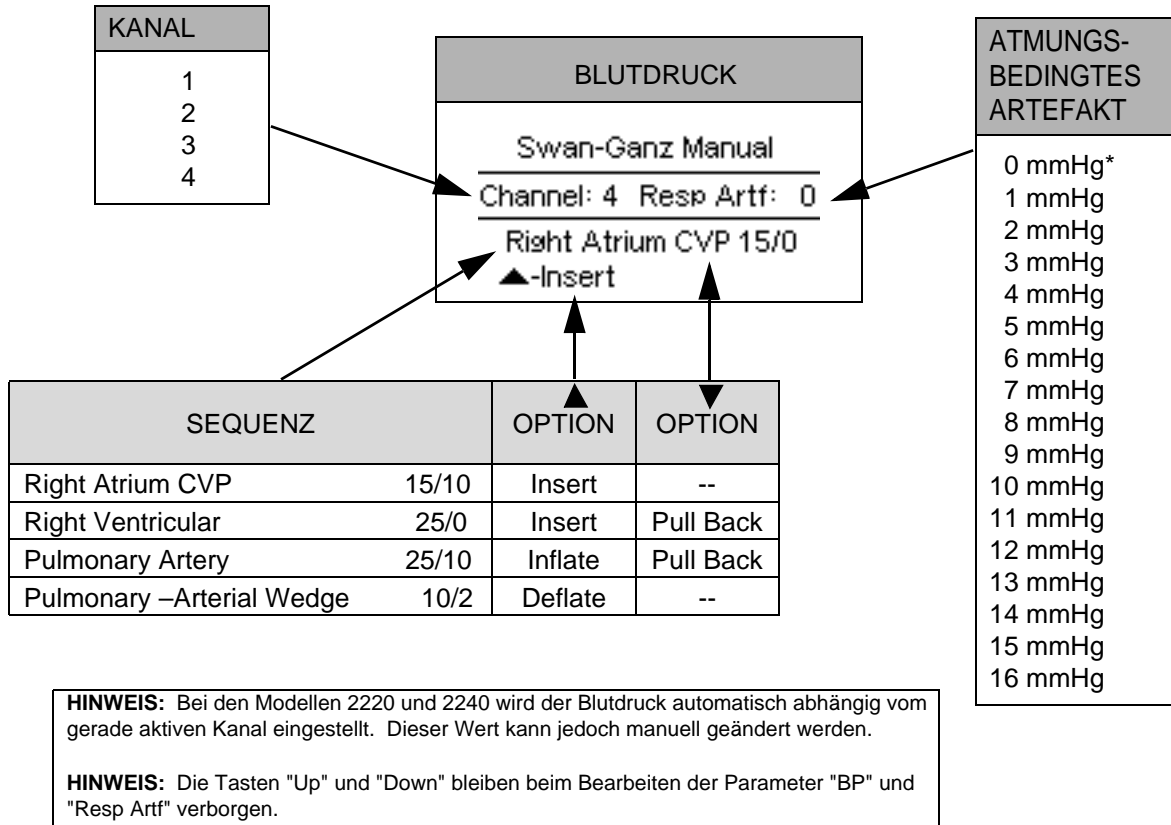
Jede Sequenz kann im Modus "Normal Sinus Rhythm" auf einem beliebigen Kanal simuliert werden.

Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten **PREVIOUS** und **NEXT** und anschließend die gewünschten Werte mit **UP** und **DOWN**. Mit **ENTER** erfolgt dann die Auswahl der Kennlinie ("Swan-Ganz – Man" oder "Swan-Ganz – Auto"). Nach der Auswahl der Kennlinie öffnet sich ein Untermenü mit weiteren funktionspezifischen Parametern.

### Manual

Im Modus "Swan-Ganz – Man" werden die einzelnen Sequenzen mit Hilfe der Tasten **UP** und **DOWN** abgerufen. Die Tastenfunktion hängt von der jeweiligen Funktionsstufe ab. Auf den Display werden die jeweils verfügbaren Optionen angezeigt.

Typische Display-Anzeige:

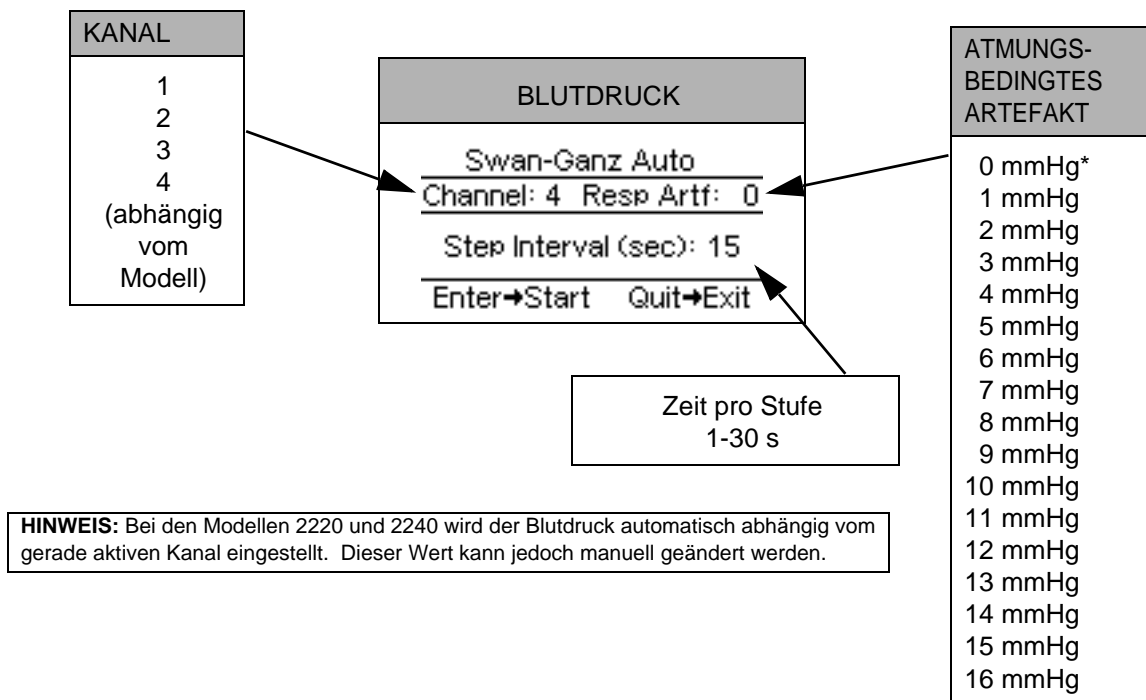


Mit **QUIT** kann der Modus "Manual" während der Simulation jederzeit beendet werden.

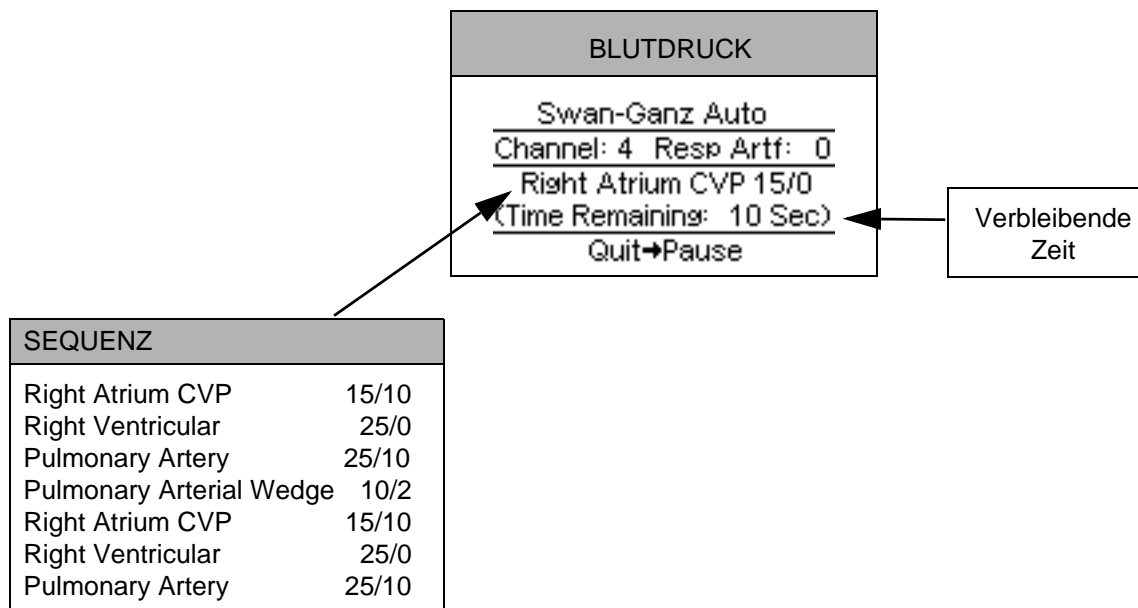
### Automatic

Im Modus "Swan-Ganz – Auto" arbeitet das Gerät eine Prüfsequenz kontinuierlich ab. Die Zeit bis zum Wechsel in die folgende Stufe wird am Display angezeigt (Countdown in Sekunden).

Typische Setup-Anzeige:



Typische Display-Anzeige:



Mit **QUIT** kann der Ablauf jederzeit unterbrochen bzw. der Modus beendet werden. Auf dem Display erscheint der folgende Hinweis:

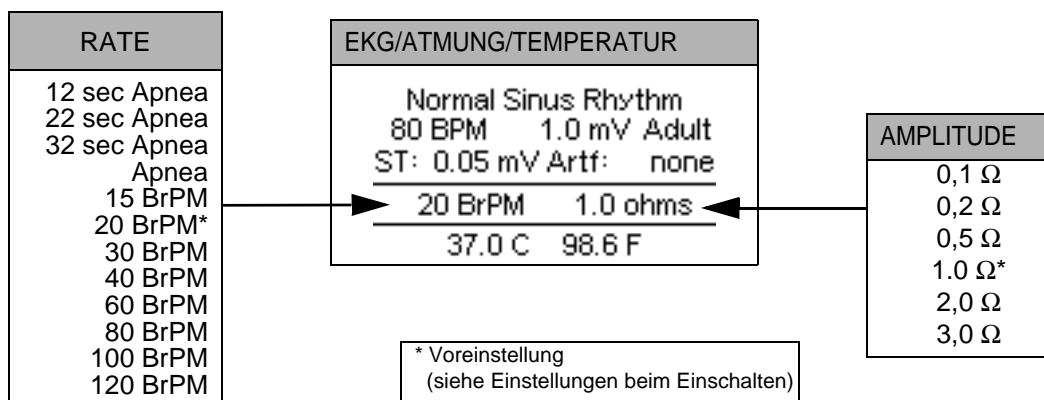
Press ENTER to continue.  
Press QUIT to exit.

## ATMUNG

**HINWEIS:** Das Delta-Ohm-Signal wird kann über LL oder LA eingespeist werden. Die Ausgangs-Impedanz kann auf 500, 1000, 1500 oder 2000 Ohm eingestellt werden. Alle Werte müssen vor der Simulation an die Überwachungseinrichtung angepasst werden (siehe SETUP).

Insgesamt stehen 12 Bereiche zur Verfügung (neun BrPM-Bereiche, Apnoe (0 BrPM) und drei Apnoe-Intervalle.

Display-Anzeige:



Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten **PREVIOUS** und **NEXT** und anschließend die gewünschten Werte mit **UP** und **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Alternativ kann mit **CHOICES** eine zugehörige Auswahlliste geöffnet werden. Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten **UP** bzw. **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

## Apnoe-Intervalle

Zur Simulation eines Apnoe-Intervalls (12, 22 oder 32 Sekunden) wählen Sie den gewünschten Wert und bestätigen Sie mit **ENTER**.

Das zugehörige Display zeigt die folgenden Werte:

EKG/ATMUNG/TEMPERATUR	
Normal Sinus Rhythm	
45 BPM	1.0 mV Adult
ST: 0.05 mV Artf: none	
<u>Apnea Countdown: 22 sec</u>	
37.0 C	98.6 F

Auf dem Display wird die verbleibende Zeit angezeigt. Nach Ablauf des Intervalls werden wieder die vorherigen Werte angezeigt.

Der Countdown kann mit **QUIT** manuell abgebrochen werden.

## TEMPERATUR

Der SECULIFE | PS300 simuliert funktionsunabhängig sieben Temperaturbereiche. Die Temperatureinstellungen können jederzeit geändert werden.

Die Simulation erfolgt mit YSI 400- bzw. YSI 700-Thermistoren.

**(HINWEIS:** Die beiden Ausgänge stehen gleichzeitig zur Verfügung)

Display-Anzeige:

EKG/ATMUNG/TEMPERATUR		TEMPERATUR	
Normal Sinus Rhythm		0 °C      32.0 °F	
80 BPM    1.0 mV Adult		24 °C      75.2 °F	
ST: 0.05 mV Artf: none		30 °C      86.0 °F	
20 BrPM    1.0 ohms		35 °C      95.0 °F	
37.0 C    98.6 F ←		37 °C      98.6 °F*	
		40 °C      104.0 °F	
		42 °C      107.6 °F	

* Voreinstellung (siehe Einstellungen beim Einschalten)
--

Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten **PREVIOUS** und **NEXT** und anschließend die gewünschten Werte mit **UP** und **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Alternativ kann mit **CHOICES** eine zugehörige Auswahlliste geöffnet werden. Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten **UP** bzw. **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

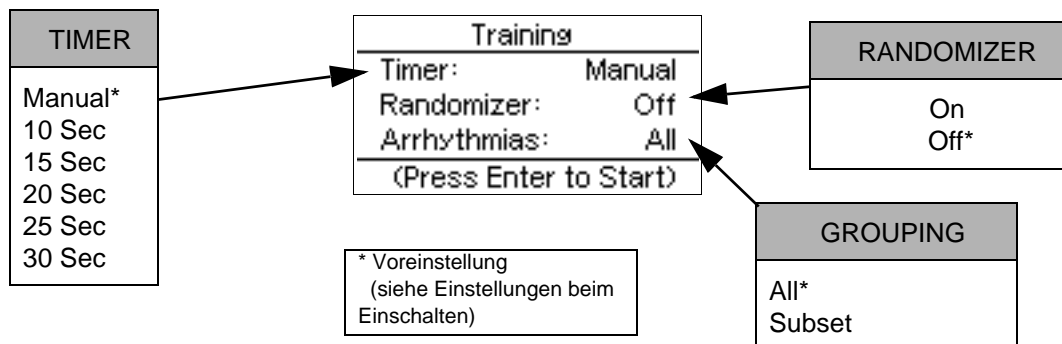


## TRAINING

Der SECULIFE | PS300 bietet eine Trainingsfunktion zur Erkennung bestimmter Arrhythmie-Typen. Jede Trainingssequenz besteht aus einer vollständigen Arrhythmie-Abbildung, der Typ-Bestimmung und dem Abgleich mit den tatsächlich vom Gerät vorgegebenen Daten. Das Training kann in verschiedenen Modi durchgeführt werden: manuell, automatisch mit Timer, Arrhythmie-Typen in festgelegter oder zufälliger Abfolge. Die vorprogrammierten Arrhythmie-Typen können darüber hinaus anwenderspezifisch angepasst werden.

Drücken Sie die Taste **Training**, um in den Modus TRAINING zu wechseln.

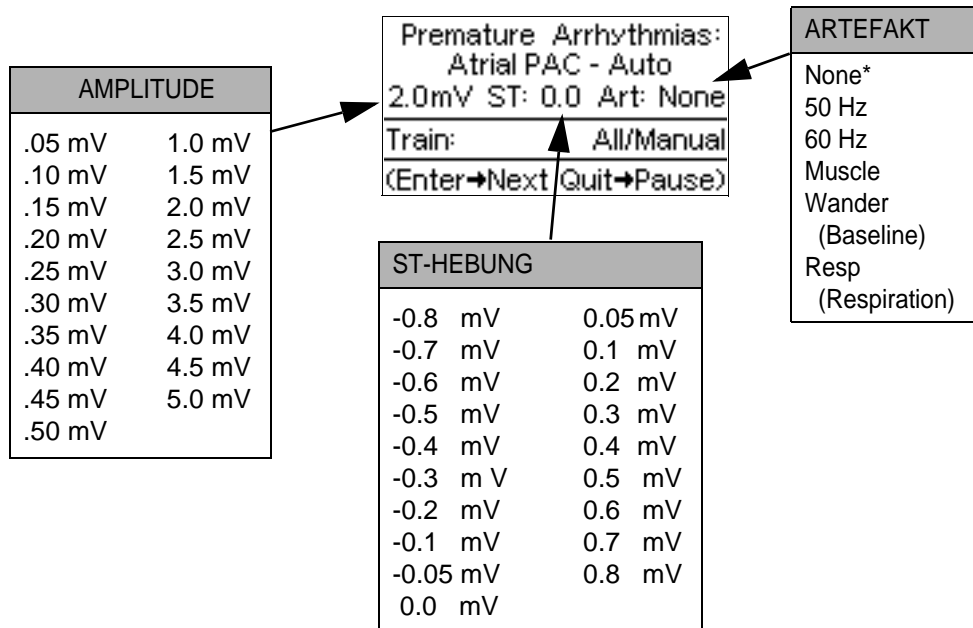
Display-Anzeige:



Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten **PREVIOUS** und **NEXT** und anschließend die gewünschten Werte mit **UP** und **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Alternativ kann mit **CHOICES** eine zugehörige Auswahlliste geöffnet werden. Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten **UP** bzw. **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Drücken Sie zum Starten der Trainingsfunktion die Taste **ENTER**. Im Menü "Arrhythmia" wird der Trainings-Modus angezeigt.



Im Timer-Betrieb erfolgt der automatische Wechsel zu einem anderen Arrhythmie-Typ nach einer vorher festgelegten Zeit. Im manuellen Modus erfolgt der Wechsel per Tastendruck (**ENTER**).

Mit **QUIT** kann der Ablauf jederzeit unterbrochen bzw. der Modus beendet werden. Auf dem Display erscheint der folgende Hinweis:

Press ENTER to continue.  
Press QUIT to exit.

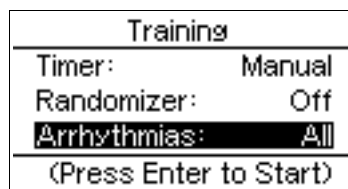
## SUBSET

Über die Funktion "Subset" können bestimmte Arrhythmien zur Optimierung des Trainings ausgewählt werden. Um die Funktion zu aktivieren, muss der Parameter "Arrhythmias:" auf "Subset" gesetzt werden.

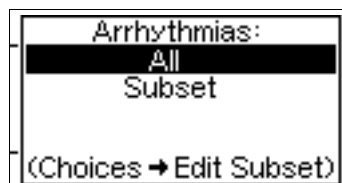
Anschließend können die gewünschten Arrhythmien einzeln oder in Gruppen ausgewählt werden. Die entsprechende Auswahl wird im Gerätespeicher hinterlegt und kann zu jedem Zeitpunkt abgerufen und/oder geändert werden.

Vorgehensweise:

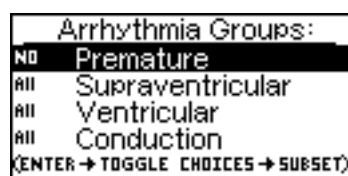
- 1) Markieren Sie im Hauptmenü die Option "Arrhythmias:" und öffnen Sie das zugehörige Auswahlmenü mit **CHOICES**.



- 2) Wählen Sie die Option "Subset" und öffnen Sie das Untermenü "Arrhythmia Groups" mit **CHOICES**.



- 3) Um alle Arrhythmien einer Gruppe auszuwählen, markieren Sie mit **UP** bzw. **DOWN** die Kategorie (Typ) und wechseln Sie mit **ENTER** auf "ALL". Um alle Arrhythmien einer Gruppe abzuwählen, wechseln Sie mit **ENTER** auf "NO".



- 4) Um einzelne Arrhythmien einer Gruppe auszuwählen, öffnen Sie mit **CHOICES** die entsprechende Gruppen-Liste und wählen Sie mit **UP** und **DOWN** die gewünschten Optionen. Alle markierten Arrhythmie-Typen (✓) werden anschließend in der Trainings-Simulation berücksichtigt. Die verschiedenen Listeneinträge werden mit **ENTER** markiert bzw. abgewählt.

```
Premature Arrhythmias:
Atrial PAC - Auto
Nodal PNC - Auto
✓ PVC 1 - Auto
✓ PVC 1 Early - Auto
(Enter → Toggle Selection)
```

**HINWEIS:** Über die Gruppen-Vorauswahl "ALL" werden alle Listeneinträge automatisch markiert und Sie können nur diejenigen abwählen, die im Training nicht berücksichtigt werden sollen. Über die Gruppen-Vorauswahl "NO" werden alle Listeneinträge automatisch abgewählt und Sie können nur diejenigen anwählen, die im Training berücksichtigt werden sollen.

- 5) Nach der Anwahl aller Arrhythmie-Typen, die im Training berücksichtigt werden sollen, bestätigen Sie mit **QUIT**, um in das Untermenü "Group" zurückzukehren. Wenn Sie nur bestimmte Listeneinträge einer Gruppe aktivieren, erscheint in der zugehörigen Anzeige der Wert "SOME".

```
Arrhythmia Groups:
SOME Premature
NO Supraventricular
All Ventricular
All Conduction
(ENTER → TOGGLE CHOICES → SUBSET)
```

Ändern Sie ggf. weitere Gruppen und bestätigen Sie abschließend mit **QUIT**, um in den Modus "Training" zurückzukehren.

## SETUP

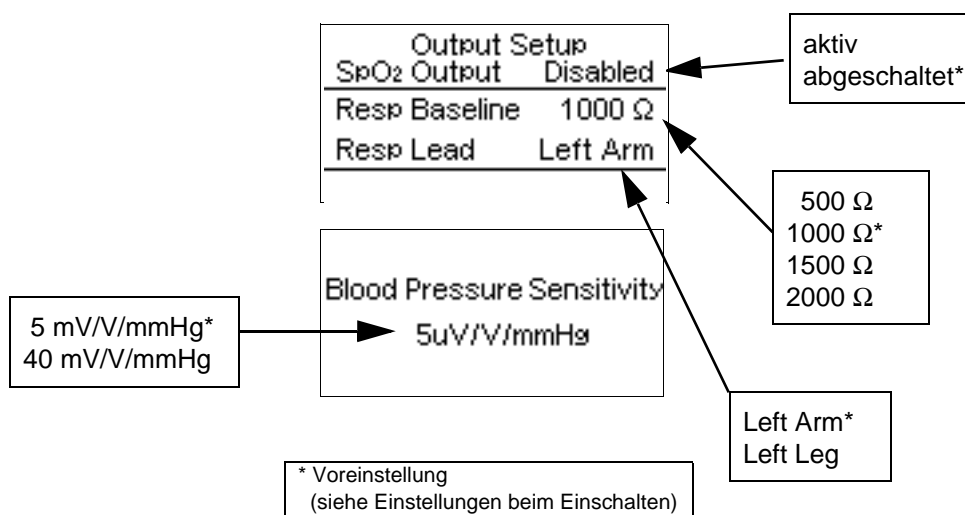
Alle Ausgänge und Parameter des SECULIFE | PS300 können anwenderspezifisch konfiguriert werden. Drücken Sie die Taste **Setup**, um in den Setup-Modus zu gelangen. Drücken Sie die Taste erneut, um zwischen den Menüs "Output" und "System Setup" zu wechseln.

Im Menü "Output Setup" werden die Parameter "SpO2 Output", "Respiration Baseline Ohms", "Respiration Lead" und "Blood Pressure Sensitivity" entsprechend dem getesteten Gerät eingestellt.

### Output Setup

Im Menü "Output Setup" werden die Ausgangs-Parameter eingestellt.

Display-Anzeige:



## System Setup

Im Menü "System Setup" werden die Funktions- und Anzeigeparameter des Geräts eingestellt.

Display-Anzeige:

```
System Setup
Auto Off Timer (Min) 30
Backlight-Timed (sec) 5
Backlight Intensity 100%
Battery Life 100%
Top LCD Contrast 10
```

```
Bottom LCD Contrast 10
Power up with Defaults
Auto Step Time (sec) 30
Software DT7347A05G6
```

**HINWEIS:** In diesem Handbuch wird eine exemplarische Software-Nummer angegeben, die nicht notwendigerweise mit der Software-Nummer Ihres Geräts übereinstimmt.

Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten **PREVIOUS** und **NEXT** und anschließend die gewünschten Werte mit **UP** und **DOWN**. Bestätigen Sie mit **ENTER**.

Mit **QUIT** / **Normal Sinus Rhythm**, **Arrhythmias** / **Leistung** verlassen Sie den Setup-Modus.

## Parameter und Einstellbereiche:

Parameter	Beschreibung	Bereich
Auto Off Timer	Zeit bis zur automatischen Abschaltung des Geräts. Der Timer wird bei jeder Tastenbetätigung zurückgesetzt. Um die Funktion zu deaktivieren, setzen Sie den Einstellwert auf 0.	0-30 min
Backlight Timed	Off – immer aus 1-30 s – Zeit bis zur automatischen Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung des Displays. Manual – Ein-/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung mit der zugehörigen Taste.	Off, 1-30 sec, Manual
Backlight Intensity	Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung. (HINWEIS: Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung beeinflusst die Lebensdauer der Batterie.)	0-100 %
Battery Life	Anzeige der Restspannung der eingesetzten Batterie. Bei 5 % Restspannung erscheint ein Warnhinweis auf dem Display. Bei 10 % Restspannung schaltet das Gerät automatisch ab.	5-100 % (Read Only)
Top LCD Contrast	Kontrasteinstellung des oberen Displays.	0-20
Bottom LCD Contrast	Kontrasteinstellung des unteren Displays.	0-20
Power up with	Auswahl der Werte, die beim Einschalten des Geräts geladen werden. Dieser Parameter kann auch dazu genutzt werden, anwenderspezifische Default-Werte festzulegen (siehe Einstellungen beim Einschalten).	Default/Last/ Custom/ Set Custom Defaults
Auto Step Time	Intervall, mit dem die Werte/Kennlinien im Auto-Modus gesteigert werden.	1 - 60 s
Software	Anzeige der installierten Software.	(Read Only)

## EINSTELLUNGEN BEIM EINSCHALTEN

Die Einstellungen beim Einschalten des SECULIFE | PS300 können anwenderspezifisch über den Parameter "Power Up With" im Menü "System Setup" festgelegt werden ("Default", "Last" oder "Custom").

### Voreinstellung

Wird der Parameter auf "Default" gesetzt, werden bei jedem Einschalten des Geräts die folgenden Einstellungen geladen:

ECG – NSR: 80 BPM, 1.0 mV, Adult QRS, 0.0 mV ST Elevation, Artifact - None,

SpO<sub>2</sub> Output Disabled

ECG – Arrhythmia: 1.0 mV, Artifact - None, 0.0 mV ST Elevation,

Premature - Atrial PAC - Auto

ECG – Pacemaker: Pulse Amplitude 5 mV, Pulse Width 1.0 ms, Atrial Waveform,

1.0 mV, 0.0 mV ST Elevation, Artifact - None,

ECG – Performance: 2 Hz Square Wave, 1.0 mV,

R-Wave Width 10 ms, R-Wave Rate 60 BPM

Respiration: 20 BrPM, delta 1.0 ohms, 1000 ohms baseline, LA lead

Blood Pressure: 0 mmHg, 5 uV/V/mmHg sensitivity, 0 mmHg Respiration Artifact

Temperature: 37 °C (98.6 F)

Fetal/Maternal: Fhr 120 BPM, Mhr 80 BPM, Manual, Uniform Deceleration

Cardiac Output: Test – Normal, Rate - 2.5 L/min, Injectate- 0 °C



## SystemSetup:

Auto Timer Off	30 min
Backlight Time	5 sec
Backlight Intensity	100 %
Contrast Adjust	10
Power Up With	Default
Auto Step Time	5 sec
Swan-Ganz Step Time	15 sec

## Last

Wird der Parameter auf "Last" gesetzt, werden die zuletzt aktiven Einstellungen beim Ausschalten des Gerät gespeichert und beim Einschalten wieder geladen.

## Custom

Wird der Parameter auf "Custom" gesetzt, werden zuvor definierte Benutzer-Einstellungen beim Einschalten des Gerät geladen.

## Set Current as Custom

Mit dieser Option werden bestimmte Benutzer-Einstellungen definiert. Hierzu müssen lediglich die gewünschten Parameter/Werte am Gerät eingestellt, die Option "Set Current as Custom" ausgewählt und die Einstellungen mit **ENTER** bestätigt werden. Diese Konfiguration ist dann als "Custom Power up values" im Gerät hinterlegt.

## SPO<sub>2</sub> (OPTION)

Der SECULIFE | PS300 bietet die Möglichkeit, ein externes SpO<sub>2</sub>-Modul (SECULIFE OX) für SpO<sub>2</sub>-FingerSims (80, 90 und 97 %) zu steuern. Die Simulation erfolgt mit bis zu 180 BPM (NSR). In den Betriebsarten Arrhythmie und Leistung ist der Ausgang inaktiv.

Das Modul wird über einen 7poligen Mini-DIN-Stecker mit dem AUX-Anschluss verbunden. Die Spannungsversorgung erfolgt über den PS300. Der Ausgang ist nur aktiv, wenn das Gerät über das Netzteil (im Lieferumfang des SECULIFE OX) gespeist wird, da die Batteriespannung nicht zum Betrieb der Option ausreicht.

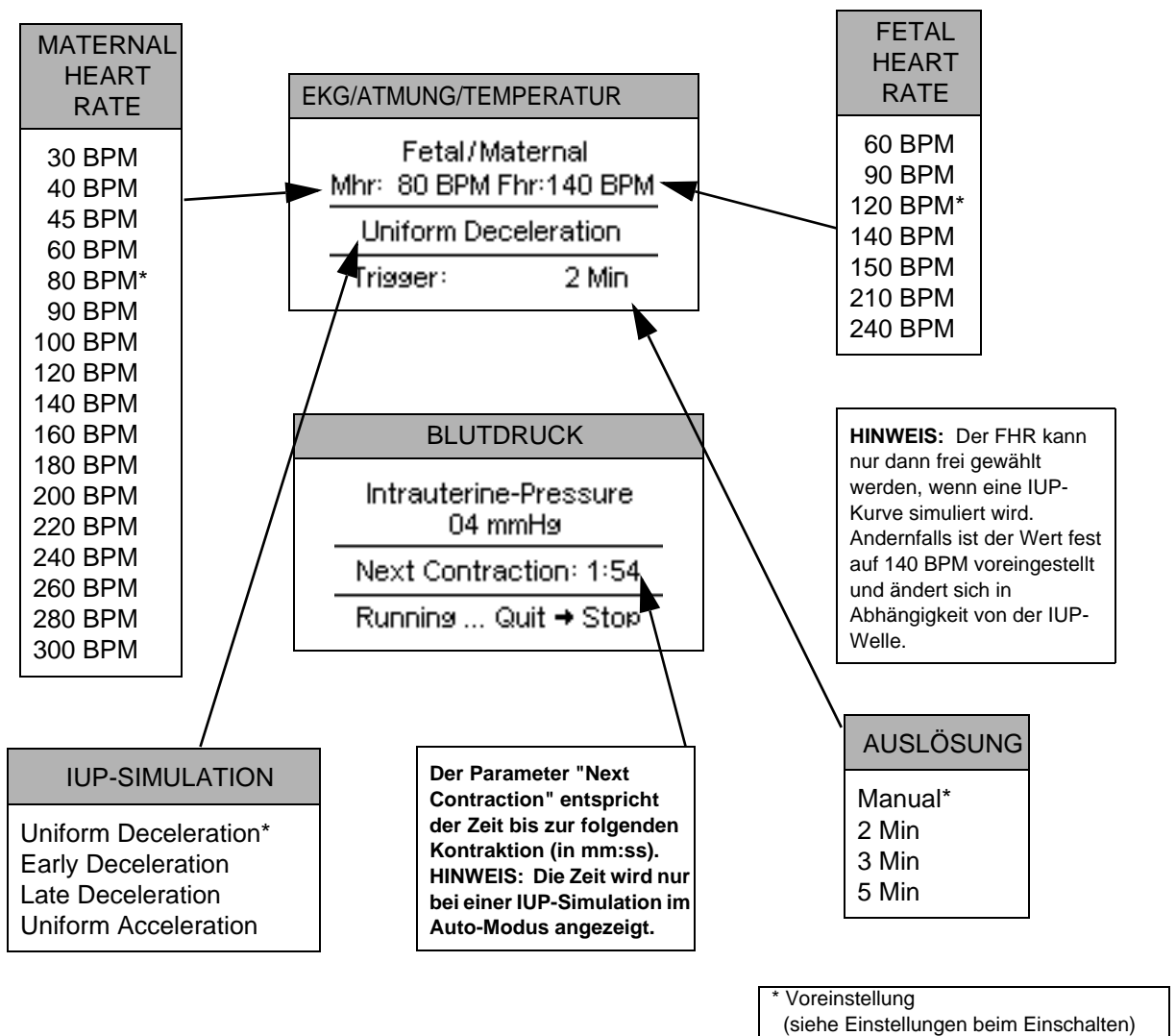
Der Ausgang kann im Menü "Setup Output" aktiviert bzw. deaktiviert werden.



## FETAL/MATERNAL (Option)

Der SECULIFE | PS300 ermöglicht die Simulation eines Mutter-/Kind-EKG entsprechend einer Untersuchung mit Kopfhaut- und Schenkel-Elektrode. Zusätzlich wird hierbei eine Druck-Kurve entsprechend der Gebärmutter-Kontraktion erzeugt. Diese Kurve kann manuell oder automatisch in bestimmten Zeitintervallen angestoßen werden. Die IUP-Kurve (Gebärmutterinnendruck) simuliert - abhängig von der jeweiligen Geräteeinstellung - eine Veränderung des fetalen Herzrhythmus (FHR). Das IUP-Signal liegt am Blutdruck-Kanal 1 (BP1) an und simuliert einen intraamniotischen Katheder, der an einen Druckwandler angeschlossen ist.

Display-Anzeige:



**HINWEIS:** Vor der Simulation muss die Empfindlichkeit des Wandlers an die Überwachungseinrichtung angepasst werden (mV/V/mmHg oder 40 mV/V/mmHg) (siehe SETUP).

## IUP-Simulation

Mit dieser Funktion werden der Gebärmutterinnendruck (IUP) und der fetale Herzrhythmus (FHR) simuliert. Hierbei wird ausgehend von 140 BPM der Verlauf des FHR unter folgenden Bedingungen simuliert:

IUP-Simulation	FHR-Verlauf
Uniform Deceleration	FHR sinkt von 140 BPM auf 100 BPM und steigt wieder auf den Ausgangswert. Der Verlauf folgt der Kontraktionskurve (Glockenform, 90 s), ist jedoch um 30 s verzögert.
Early Deceleration	FHR sinkt von 140 BPM auf 100 BPM und steigt wieder auf den Ausgangswert. Der Verlauf folgt der Kontraktionskurve (Glockenform, 90 s).
Late Deceleration	FHR sinkt von 140 BPM auf 100 BPM und steigt wieder auf den Ausgangswert. Der Verlauf folgt der Kontraktionskurve (Glockenform, 90 s), ist jedoch um 45 s verzögert.
Uniform Acceleration	FHR steigt von 140 BPM auf 175 BPM und sinkt wieder auf den Ausgangswert. Der Verlauf folgt der Kontraktionskurve (Glockenform, 90 s).

Der IUP-Verlauf entspricht einer Glockenkurve mit einem Spitzenwert von 90 mmHg bei einer Dauer von 90 Sekunden. FHR und IUP werden während der Simulation kontinuierlich aktualisiert. Die Auslösung erfolgt manuell oder automatisch nach 2, 3 oder 5 Minuten.

Im Modus "manuell" dient die Taste **ENTER** zum Auslösen einer einzelnen Kontraktionswelle.

Im zeitgesteuerten Modus wird mit **ENTER** ein Simulations-Zyklus gestartet, bei dem nach 2, 3 oder 5 Minuten Kontraktionswellen ausgelöst werden.

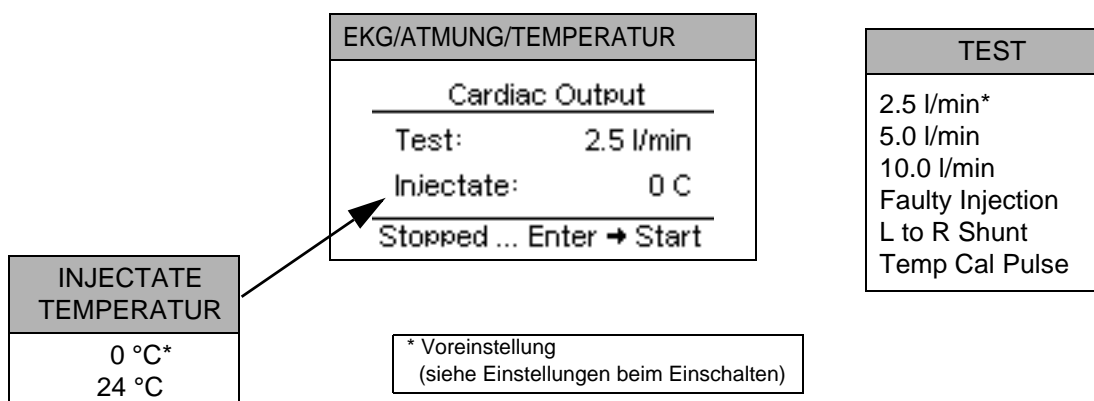
Mit **QUIT** kann die Simulation zu jedem Zeitpunkt abgebrochen werden.

## HERZMINUTENVOLUMEN (Option)

Der SECULIFE | PS300 bietet die Möglichkeit, Messungen des Herzminutenvolumens mittels Thermodilution zu simulieren. Bei der Thermodilution wird das Herzminutenvolumen über die Veränderung der Bluttemperatur gemessen, nachdem ein bestimmtes Volumen einer gekühlten Flüssigkeit ins Herz injiziert wurde. Die Messung der Bluttemperatur erfolgt mit Hilfe eines Thermistors am Katheder. Die mit dem SECULIFE | PS300 simulierte Kurve wird vom Testgerät als Bluttemperatur verarbeitet.

Die Simulation erfolgt mit Hilfe eines externen Moduls. Die Ausgangs-Temperatur der injizierten Lösung kann manuell eingestellt werden. Darüber hinaus stehen irreguläre Kurven zur Simulation von Fehlerbedingungen zur Verfügung. Mit einem speziellen Kalibrierimpuls kann ein Temperaturabfall um 1,5 °C simuliert werden.

Display-Anzeige:



## Voreinstellungen für den Testbetrieb

1) Das Testgerät muss entsprechend der Parameter des SECULIFE | PS300 voreingestellt werden :

Katheder	Baxter Edwards 93a – 131 – 7f
Koeffizient	0.542 bei Injektions-Temperatur 0 °C 0.595 bei Injektions-Temperatur 24 °C
Injektions-Volumen	10 cc
Injektions-Temperatur	0 bzw. 24 °C

2) Schließen Sie das externe Modul an den Anschluss CO/Temp des SECULIFE | PS300 an.

3) Verbinden Sie das Testgerät über das Kabel zur Messung der Bluttemperatur (BT Thermistor-Kabel) mit dem externen Modul (kleiner Anschluss, 4 Pins).

4) Verbinden Sie den Temperatursensor des Testgeräts mit dem externen Modul (großer Anschluss, 4 Pins).

5) Schalten Sie das Testgerät und den SECULIFE | PS300 ein. Das Testgerät muss eine Bluttemperatur von ca. 37 °C anzeigen.

6) Stellen Sie am externen Modul die gewünschte Injektions-Temperatur ein (0 °C oder 24 °C)



## Test durchführen

- 1) Wählen Sie den gewünschten Test-Modus.

Normal	In diesem Modus kann der Durchfluss voreingestellt werden (2,5, 5,0 oder 10,0 L/min). Beim Test wird eine normale Temperaturkurve für die eingestellte Injektions-Temperatur (0 °C oder 24 °C) erzeugt. Das Testgerät interpretiert den voreingestellten Durchfluss.
Faulty Injectate	In diesem Modus wird eine fehlerhafte Injektion simuliert (unregelmäßiger Durchfluss).
Left-to-Right Shunt	In diesem Modus wird ein Links-Rechts-Shunt simuliert.
Temperature Calibration Pulse	Hierbei handelt es sich um eine Kurve, bei der der normale Temperaturwert von 37 °C für eine Sekunde auf 35,5 °C abgesenkt wird.

- 2) Stellen Sie die Injektions-Temperatur ein (0 °C oder 24 °C).

**HINWEIS:** Die Einstellung der Injektions-Temperatur am externen Modul betrifft nur das Testgerät .

- 3) Stellen Sie die Durchflussrate ein (Modus "Normal").

- 4) Starten Sie den Test mit **ENTER**.

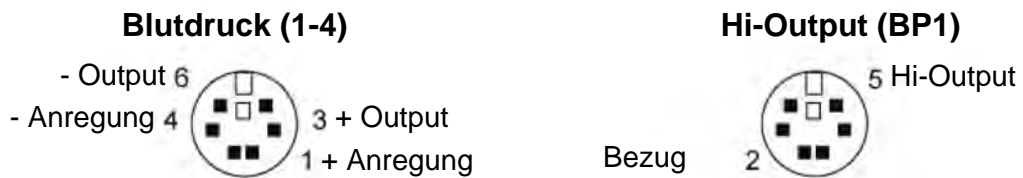
- 5) Das Gerät durchläuft eine vollständige Test-Sequenz. Mit **ENTER** kann der Test beliebig oft gestartet werden.

Mit **QUIT** kann die Sequenz zu jedem Zeitpunkt abgebrochen werden.

## AUSGÄNGE

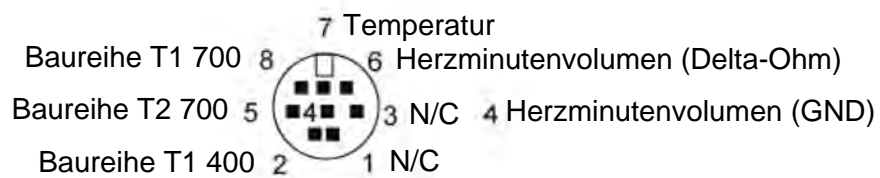
PIN-Belegung der Geräteausgänge (Sicht auf das Gerät).

### BP-Anschluss

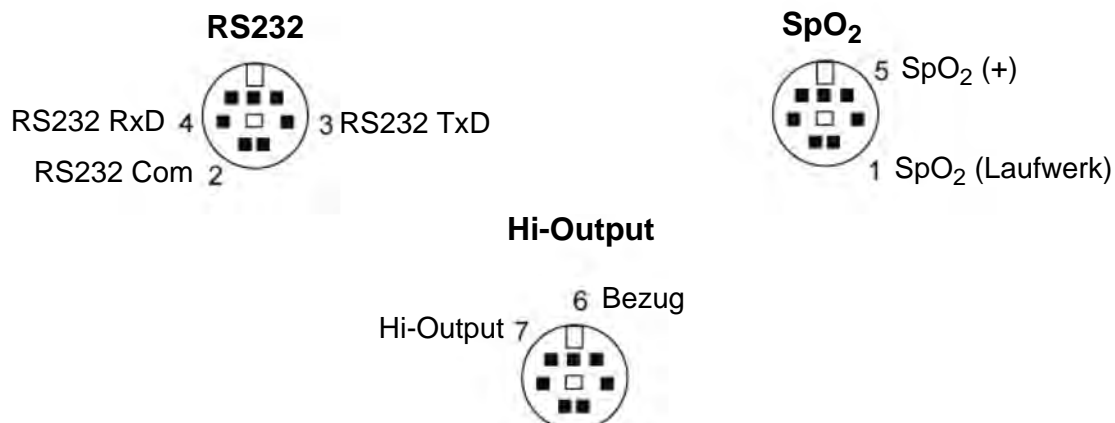


### TEMP-Anschluss

#### Temperatur



### AUX-Anschluss





## EINGESCHRÄNKTE GARANTIE

**HERSTELLERGARANTIE** GMC-I MESSTECHNIK GMBH GEWÄHRT EINE GARANTIE AUF MATERIAL- UND VERARBEITUNGSFEHLER FÜR NEUPRODUKTE. VORAUSSETZUNG FÜR DIE INANSPRUCHNAHME EINER GARANTIELEISTUNG IST DIE EINHALTUNG ALLER VORSCHRIFTEN ZUM BESTIMMUNGSGEMÄSSEN GEBRAUCH DER WARE. DER GARANTIEZEITRAUM UMFASST ZWÖLF MONATE AB LIEFERDATUM.

**HAFTUNGSAUSSCHLUSS** DIE HERSTELLERGARANTIE **SCHLIESST** WEITERGEHENDE GEWÄHRLEISTUNGSANSPRÜCHE SOWIE DEN ANSPRUCH AUF GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT UND EIGNUNG FÜR BESTIMMTE ZWECKE AUSDRÜCKLICH AUS.

GMC-I MESSTECHNIK GMBH ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR INDIREKTE ODER FOLGESCHÄDEN, DIE AUS DEM GEBRAUCH DER WARE ENTSTEHEN.

WEITERFÜHRENDE GARANTIE- ODER HAFTUNGANSPRÜCHE KÖNNEN AUSSCHLIESSLICH DURCH OFFIZIELLE STELLEN GEWÄHRT WERDEN.

**RECHTANSPRUCH** DER RECHTANSPRUCH DES KÄUFERS BESCHRÄNKT SICH AUSDRÜCKLICH AUF (1) DIE KOSTENFREIE REPARATUR BZW. DEN KOSTENFREIEN AUSTAUSCH DEFEKTER BAUTEILE ODER GERÄTE DURCH DEN HERSTELLER. (2) DIE ERSTATTUNG DES KAUFPREISES LIEGT IM ERMESSEN DER GMC-I MESSTECHNIK GMBH.

## SPEZIFIKATIONEN

EKG SIMULATION			
RATE	NSR	30, 40, 45, 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300 BPM	
	KURVENFORMEN	SINUS	0,1, 0,5, 5, 10, 40, 50, 60, 100 Hz
		RECHTECK	0,125, 2,000 Hz
		DELTA	2,000, 2,500 Hz
		PULSE	30, 60, 120 BPM
		R-WELLE	30, 60, 80, 120, 200, 250 BPM
GENAUIGKEIT	± 1 %		
BREITE	PULS	60 ms	
	R-WELLE (90° PHASENVERSCHOBENES DREIECK)	8, 10, 12, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200 ms	
AMPLITUDE	0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0 mV		
	GENAUIGKEIT	± 2 %, Ableitung II ausgenommen R-WELLE ≤ 20 ms: ± 5 %, Ableitung II	
HIGH LEVEL	200 x Amplitude		
	GENAUIGKEIT	± 5 %	
QRS-INTERVALL	Adult (80 ms), pädiatrisch (40 ms)		
ST-HEBUNG	± 0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 mV		
IMPEDANZ KABEL - KABEL	RL, LL, RA, LA	500, 1000, 1500, 2000 Ω	
	V1-V6	1000 Ω	

HERZSCHRITTMACHER-KENNLINIEN		
RATE	75 BPM	
	GENAUIGKEIT	± 1 %
BREITE	0.1, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 ms	
	GENAUIGKEIT	± 5 %
AMPLITUDE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 mV	
	GENAUIGKEIT	± 10 %

IBP-SIMULATION		
KANÄLE	PS300	2
STATISCHER DRUCK	-10, -5, 0, 20, 40, 50, 60, 80, 100, 150, 160, 200, 240, 250, 300, 320, 400 mmHg	
	GENAUIGKEIT	± (2 % v.M. + 2 mmHg)
IMPEDANZ	300 Ω	
	GENAUIGKEIT	± 10 %
ANREGUNGSBEREICH	2 bis 16 V RMS	
ANREGUNGSFREQUENZ	DC bis 5 kHz	
EMPFINDLICHKEIT	5 bzw. 40 µV/V/mmHg	
ATMUNGSBEDINGTES ARTEFAKT:	0 - 16 mmHg	



SIMULATION ATMUNG		
RATE	Apnoe, 15, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120 BrPM	
	GENAUIGKEIT	± 1 %
IMPEDANZ DELTA	0,1, 0,2, 0,5, 1,0, 2,0, 3,0 Ω	
	GENAUIGKEIT	± 10 %
BASIS	500, 1000, 1500, 2000 Ω	
	GENAUIGKEIT	± 5 %
KABEL	LA bzw. LL	

TEMPERATUR-SIMULATION	
AUSWAHL	0, 24, 30, 37, 40 °C
GENAUIGKEIT	± 0,1 °C
TYP	BAUREIHE YSI 400 bzw. 700

FETAL / MATERNAL-SIMULATION	
FETALER HERZRHYTHMUS	60, 90, 120, 140, 150, 210, 240 BPM
INTERUTERINER DRUCK	Uniform Deceleration Early Deceleration Late Deceleration Uniform Acceleration
IUP-WELLE	Glockenkurve mit Spitzenwert 90 mmHg und Sekundärbreite 90
IUP-TRIGGER	Manual Auto: 2, 3, 5 Minuten

HERZMINUTENVOLUMEN		
VOLUMEN INJEKTION	10 cc	
TEMPERATUR INJEKTION	0 bzw. 24 °C	
	GENAUIGKEIT	± 2 %
KALIBRIERFAKTOR INJEKTION	0 °C	0,542
	24 °C	0,595
BLUTTEMPERATUR	37 °C	
	GENAUIGKEIT	± 2 %
HERZMINUTENVOLUMEN	2.5, 5.0, 10.0 L/min,	
	GENAUIGKEIT	± 5 %
SIMULATIONEN	Normal Flow Faulty Injectate Left-to-Right Shunt Temperature Calibration Pulse	
KALIBRIERIMPULS TEMPERATUR	Absenkung 1,5 °C / 1 s	
	GENAUIGKEIT	± 1 %
KATHETER-TYP	Baxter Edwards, 93a-131-7f	

<b>AUFBAU UND UMGEBUNGSBEDINGUNGEN</b>		
DISPLAY	zwei grafische LC-Displays, 128 X 64 Pixel, weiße Hintergrundbeleuchtung (LED)	
AUFBAU	GEHÄUSE	Kunststoff (ABS)
	FRONTPLATTE	Lexan, hintergrundbedruckt
ABMESSUNGEN	227,8 x 153,4 x 43,7 mm	
GEWICHT	0,9 kg	
BETRIEBSTEMPERATUR	15 bis 40 °C	
LAGERTEMPERATUR	-20 bis 65 °C	

<b>SPANNUNGSVERSORUNG</b>		
BATTERIE	9 V-Batterie, alkalisch (2 Stück) (ANSI/NEDA 1604A oder äquivalent)	
NETZTEIL	OHNE SECULIFE OX	9 VDC, 200 mA 
	MIT SECULIFE OX	10 VDC, 500 mA 

## Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum\* und Mietgeräteservice

Kontaktadresse:

GMC-I Service GmbH  
Service-Center  
Thomas-Mann-Straße 16-20  
90471 Nürnberg • Deutschland  
Tel.: +49 911 817718-0  
Fax: +49 911 817718-253  
E-mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)  
[www.gmci-service.com](http://www.gmci-service.com)

Nur gültig für Deutschland. In anderen Ländern stehen Ihnen unsere jeweiligen Vertragspartner oder Tochtergesellschaften zur Verfügung.

\* **DAkkS Kalibrierlabor für elektrische Größen**  
**akkreditiert nach D-K-15080-01-01, gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2005**

Akkreditierte Größen: Gleichstrom/-Spannung, Gleichstromwiderstand, Wechselstrom/-Spannung, Wirk- und Scheinleistung (AC), Leistung (DC), Kapazität, Frequenz und Temperatur.

## Produkt-Support

Kontaktadresse:

GMC-I Messtechnik GmbH  
**Product Support Hotline**  
Tel.: +49-911-8602-0  
Fax: +49 911 8602-709  
E-mail: [support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

---

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Deutschland

Telefon +49 911 8602-111  
Fax +49 911 8602-777  
E-mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)