

Vitalparameter Simulator



ProSim 8

Produktüberblick:

Der ProSim 8 ist ein Vitalparameter Simulator, mit dem eine schnelle und umfassende Überprüfung des nahezu gesamten Monitorbestandes vorgenommen werden kann. Das handliche Gerät, mit dem der Nutzer die Prüfung von Patientenüberwachungsmonitoren innerhalb kürzester Zeit durchführen kann, simuliert 12-Kanal-EKG incl. Arrhythmien, Temperatur, HZV, IBP und NIBP, sowie SpO₂. Ein Novum ist die Überprüfung der sog. Rainbow-Kurven. Durch speziellen EKG Anschlüsse ist der ProSim 8 der perfekte Simulator um Monitorsysteme überprüfen zu können. Neben den Features Barcodereaderanschluss, Datenübertragung und direktem Berichtsausdruck, ist der ProSim 8 mit der intuitiven Bedienoberfläche einfach und schnell zu bedienen.

Produktmerkmale:

- Ein Simulator für 8 Vitalparameter (SpO₂, NIBP, IPB, Temperatur, Respiration, EKG einschließlich Fetal-EKG und Arrhythmien, HZV, Rainbow-Kurven)
- Spezielle EKG-Anschlüsse für eine sichere Kabelverbindung
- Anpassbare SpO₂-R-Kurve zur genauen Prüfung aktueller und künftiger R-Kurven
- Überprüfung des statischen Drucks bei NIBP möglich
- Reproduzierbare NIBP Simulation zur Überprüfung des dynamischen Drucks
- Physiologisch synchronisierte Pulse bei allen Parametern
- Barcodereader Anschluss und die Möglichkeit, Daten direkt zu Erfassen und zu Drucken
- Integrierte, anpassbare Patientenvoreinstellungen und automatische Sequenzen vorhanden
- Mehrsprachige Benutzeroberfläche mit Sprachauswahl
- Integrierter, leicht zu wechselnder Akku mit langer Betriebsdauer
- Optional: PC-Schnittstellensoftware mit anpassbaren Checklisten, incl. Datenspeicherung

ProSim 8 – Technische Daten

Allg. Spezifikationen:

Temperatur im Betrieb: 10-40 °C
Temp. b. Lagerung: -20 -+60 °C
Luftfeuchtigkeit 10 % bis 90 %
nicht-kondensierend
Höhe 3.000m
Abmessungen (L x B x H)
14,5 cm x 30,2 cm x 8,6 cm
Anzeige LCD-Farbdisplay
Datenübertragung USB-Upstream-
Anschluss
Mini-B-Anschluss zur Steuerung
über einen Computer
USB-Host-Controller-Anschluss
Typ A, 5 V Leistung, 0,5 A max.
Anschluss für Tastatur,
Strichcodeleser und Drucker
Drahtlosschnittstelle IEEE 82.15.4
Stromversorgung Li-Ionenakku
Ladegerät 100–240 V/15 V/2,0
Akkubetriebsdauer 9 h
Gewicht 1,87 kg
Entspr. EN/IEC 61010-1:2001
Zertifizierungen CE, RoHS
EMV IEC61326-1:06

Detailspezifikationen:

1. Normale Sinuskurve:

- EKG-Referenz: die angegebenen EKG-Amplituden beziehen sich auf die Ableitung II von der Grundlinie bis zur Spitze der R-Zacke. Alle übrigen Ableitungen sind proport.
- Normaler Sinusrhythmus: 12-Kanal-EKG
- Spannung V_{OH}: 0,2 V/mV +/- 5% der EKG Amplitude
- Amplitude: 0,05 bis 0,5 mV (in 0,05-mV-Schritten); 0,5 mV bis 5 mV (in 0,2 5-mV-Schritten)
- Amplitudengenauigkeit: ± (2 % d. Einst. + 0,05 mV)
- EKG-Frequenz: 10 bis 360 BPM in 1-BPM-Schritten
- Frequenzgenauigkeit: ± 1 % der Einstellung
- EKG-Kurvenwahl: QRS-Dauer Erwachsene (80 ms) oder Kinder (40 ms)
- ST-Hebu ST-Hebung: Nur Betriebsart „Erwachsene“ -0,8 bis +0,8 mV (in 0,1-mV-Schritten). Zusätzliche Schritte: +0,05 mV und -0,05 mV
- Standardeinstellung beim Einschalten: 60 BPM, 1,0 mV, QRS Erwachsene und ST-Hebung von 0 mV

2. Herzschrittmacherkurve

- Herzschrittmacherimpuls: Amplitude: 0 (aus), ± 2, ± 4, ±

6, ± 8, ± 10, ± 12, ± 14, ± 16, ± 18, ± 20, ± 50, ± 100, ± 200, ± 500 und ± 700 mV für Ableitung II (Referenz);
Genauigkeit: Referenzabl. II: ± (5 % der Einstellung + 0,2 mV); Alle übrigen Ableitungen: ± (10 % der Einstellung + 0,4 mV)

- Dauer des Herzschrittmacherimpulses: 0,1 ms, 0,2, 0,5, 1 und 2 ms ± 5 %
- Arrhythmien mit Herzschrittmacher: Atrial 80 BPM / Asynchron 75 BPM / Nach Bedarf mit häufigen Sinusschlägen / Nach Bedarf mit gelegentlichen Sinus-schlägen / Atrioventrikulär sequenziell / Non-Capture (einmalig) / Funktionsausfall
- Standardeinstellung beim Einschalten: Amplitude 5 mV, Dauer 1 ms, atriale Kurve

3. Arrhythmie

- Grundlinie NSR: 80 BPM
- VES-Fokus: Fokus links, Standard-Timing (außer wenn anders angegeben)
- Supraventrikuläre Arrhythmie: Vorhofflimmern (grob oder fein); Vorhofflattern; Sinusarrhythmie; Missed Beat (einmalig); atriale Tachykardie; paroxysmale atriale Tachykardie; AV-Rhythmus und supraventrikuläre Tachykardie
- Extrasystolen: Supraventrikuläre Extrasystole (SVES); AV-Knoten-Tachykardie (PNC); VES 1 linker Ventrikel; VES 1 linker Ventrikel, früh; VES 1 linker Ventrikel, R auf T; VES2 rechter Ventrikel; VES2 rechter Ventrikel, früh; VES2 multi-fokale VES
- Ventrikuläre Arrhythmien: VES 6, 12 oder 24/min; häufige multifokale VES; Bigeminus; Trigeminus; Couplet oder Salve (einmalige Folge von 2, 5 oder 11 VES); monomorphe ventrikuläre Tachykardie (120 bis 300 BPM in 5-BPM-Schritten); polymorphe ventrikuläre Tachykardie (5 Typen); Kammerflimmern (grob oder fein); Asystolie
- Erregungs-/Reizleitungsstörung: AV-Block 1., 2. oder 3. Grades; Rechts- oder Links-schenkelblock
- Advanced Cardiac Life Support: Defibrillierbare absolute Arrhythmien (Kammerflimmern (grob), Kammerflimmern (fein), instabile polymorphe ventrikuläre

Tachykardie); Nichtdefibrillierbare absolute Arrhythmien (Asystolie); Symptomatische Bradykardie (Sinusbradykardie (< 60 BPM) / AV-Block 2. Grades, Mobitz Typ I / AV-Block 2. Grades, Mobitz Typ II / AV-Block 3. Grades (kompletter AV-Block) / Rechtsschenkelblock / Links-schenkelblock

- Symptomatische Tachykardie: Tachykardie mit regelmäßigem schmalem QRS-Komplex
- Symptomatische Tachykardie: Tachykardie mit regelmäßigem breitem QRS-Komplex (≥ 0,12 Sek.)
- Unregelmäßige Tachykardie

4. EKG Überprüfung:

- Amplitude: 0,05-0,5mV (in 0,05 mV Schritten)
- Impulsekurven: 30 bpm, 60 bpm mit 60ms Impulsdauer
- Rechteckkurve: 0,125Hz, 2Hz, 2,5Hz
- Dreieckkurve: 0,125, 2, 2,5 Hz
- Sinuskurve: 0,05, 0,5, 1, 2, 5, 10, 25, 30, 40, 50, 60, 100 und 150 Hz
- R-Zackenerkennung: Kurvenform: Dreieckimpuls / Freq. 30, 60, 80, 120, 200, 250 bpm / Breite 8 bis 20 ms in 2-ms-Schritten, 20 bis 200 ms in 10-ms-Schritten / Breitengen. ± (1 % der Einst. + 1 ms)
- QRS-Erkennung: Breite 8 bis 20 ms in 2-ms-Schritten, 20 bis 200 ms in 10-ms-Schritten 7 Breitengen. ± (1 % der Einstellung + 1 ms) / Frequenz 30, 60, 80, 120, 200, 250 BPM / Aufsteigende Flanke der R-Zacke 0,875 x Amplitude, 0,4375 x Breite / Abfallende Flanke der R-Zacke Volle Amplitude, 0,5 x Breite / Aufsteigende Flanke der S-Zacke 0,125 x Ampl., 0,0625 x Breite
- Hohe T-Welle, Ausschluss: Kurvenform: QT-Intervall 350 ms / Breite der T-Welle 180 ms / Form der T-Welle ½ Sinuskurve. Amplitude: 0 % bis 150 % Amplitude der Referenzableitung in 10-%-Schritten. Frequenz: 80 BPM
- Frequenzgenauigkeit: ± 1 % der Einstellung
- Amplitudengenauigkeit: ± (2 % d. Einstell.+ 0,05 mV)

ProSim 8 – Technische Daten

5. EKG Artefakte:

- Typ: 50 Hz, 60 Hz, muskulär, wandernde Grundlinie, Atmung
- Größe: 25 %, 50 %, 100 % der R-Zacke der normalen Sinuskurve in jeder Ableitung
- Elektrodenwahl: Alle, L, F, R, V1, V2, V3, V4, V5, V6

6. Fetales/mütterliches EKG:

- Fetale Herzfrequenz(fest): 60 bis 240 BPM in 1-BPM Schritten
- Fetale Herzfreq. (IUD): 140 PM 140 BPM am Anfang, dann druckabhängig
- Intrauterindruck-Kurven: Uniforme Dezeleration, frühe Dezeleration, spätere Dezeleration, uniforme Akzeleration
- Kurvendauer: 90 Sekunden, glockenförmige Druckkurve von 0 mmHg auf 90 mmHg und zurück auf 0
- IUD-Zeitraum: 2 min, 3 min, 5 min; manuell
- Standardeinstellungen: FHF 120 BPM, uniforme Dezeleration, manuell
- Standardeinstellungen: FHF 120 BPM, uniforme Dezeleration, manuell

7. Invasiver Blutdruck:

- Kanäle: 2, jeweils unabh. voneinander einstellbar mit identischen Parametern u. von allen anderen Signalen elekt. isoliert
- Eingangs-/Ausgangs-impedanz: 300 Ω \pm 10 %
- Erreger-Eingangsbereich: 2 bis 16 V Spitze
- Erreger-Eingangsfrequenz-ber.: DC bis 5 kHz
- Wandlerempfindl.: 5 (Standard)/ 40 μ V/V/mmHg
- Druckgenauigkeit: \pm (1 % der Einstellung + 1 mmHg)
- Statischer Druck: -10 bis + 300 mmHg in 1-mmHg-Schritten
- Druckeinheit: mmHg oder kPa
- Dynamische Kurven: Typen (Standarddruck): Arteriell (120/80) / Art. radialis (120/80) / Linker Ventrikel (120/00) / Rechter Ventrikel (25/00) / Art. pulmonalis (25/10) / PAW (10/2) /

Rechtes Atrium (ZVD) (15/10) // Druckschwankung: Systolischer und diastolischer Druck unabhängig voneinander in 1-mmHg-Schritten veränderbar

- Swan-Ganz-Sequenz: Rechtes Atrium, rechter Ventrikel (RV), Art. pulmonalis (PA), PAW
- Herzkatheter: Kammern Aorta, Pulmonalklappe, Mitralklappe
- Atmungsartefakt: Arteriell, Art. radialis, linker Ventrikel 5 % bis 10 % Multiplikation / Sonstige 5 mmHg oder 10 mmHg
- BD-Ausgang: DIN rund, 5-polig
- Standardeinstellung beim Einschalten: 0 mmHg

8. Atmung:

- Frequenz: 0 (AUS), 15 bis 150 BPM in 1-BPM-Schritten
- Kurven: Normal oder beatmet
- Verhältnis (Einatmung: Ausatmung): Normal 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5 / Beatmet 1:1
- Impedanzschwankung ($\Delta \Omega$): 0,00 bis 1,00 Ω in 0,05- Ω -Schritten und 1 bis 5 Ω in 0,25- Ω -Schritten
- Genauigkeitsdifferenz: \pm (3 % der Einstellung + 0,05 Ω)
- Grundlinie: 500 Ω , 1000 Ω (Standard), 1500 Ω , 2000 Ω , Ableitung I, II, III
- Grundliniengenauigkeit: \pm 5 %
- Leitung für Atmung: L oder F (Standard)
- Apnoewahl: 12 s, 22 s oder 32 s (einmaliges Ereignis) oder kontinuierlich (Apnoe EIN = Atmung AUS)
- Standardeinstellung beim Einschalten: 20 BPM, Delta 1,0 Ω

9. Temperatur:

- Temperatur: 3,0 bis 42,0 $^{\circ}$ C in 0,5- $^{\circ}$ C-Schritten
- Genauigkeit: \pm 0,4 $^{\circ}$ C
- Kompatibilität: Yellow Springs, Inc. (YSI) Serien 400 und 700
- Ausgang: DIN rund, 4-polig

10. Herzleistung:

- Kathetertyp: Baxter Edwards, 93a-131-7f
- Kalibrationskoeffizient: 0,542 (Injektat 0 $^{\circ}$ C), 0,595 (Injektat 24 $^{\circ}$ C)
- Bluttemperatur: 36 bis 38 $^{\circ}$ C \pm 2 % in 1- $^{\circ}$ C-Schritten
- Injektatvolumen: 10 cm^3
- Injektattemperatur: 0 $^{\circ}$ C oder 24 $^{\circ}$ C

- Herzleistung: 2,5 l/min, 5 l/min, 10 l/min \pm 5 %
- Kurve für fehlerhaftes Injektat: Kurve zur Simulation verfügbar
- Links-rechts-Shunt-Kurve: Kurve zur Simulation verfügbar
- Kalibrierter Puls: 1,5 $^{\circ}$ für 1 s
- Anschluss: DIN rund, 7-polig
- Standardeinstellung beim Einschalten: 5 l/min, Injektat 0 $^{\circ}$ C, Bluttemperatur: 37 $^{\circ}$ C

11. Nicht-Invasiver Blutdruck (NIBP):

- Druckeinheiten: mmHg oder kPa
 - Manometer: Bereich: 10 mmHg bis 400 mmHg / Auflösung: 0,1 mmHg / Genauigkeit: \pm (0,5 % des Messwerts + 0,5 mmHg)
 - Druckquelle: Zieldruckbereich 20 mmHg bis 400 mmHg / Auflösung 1 mmHg
 - NIBD-Simulationen: Puls 2 mmHg max. in 500-ml-NIBD System / Bewegtes Luftvolumen 1,25 ml max. / Simulationen (systolisch/ diastolisch [MAD]): Erwachsene: 60/30 (40), 80/50 (60); 100/65 (77); 120/80 (93); 150/100 (117); 200/150 (167); 255/195 (215) / Neugeborene: 35/15 (22); 60/30 (40); 80/50 (60); 100/65 (77); 120/80 (93); 150/100 Druckschwankung: systolischer und diastolischer Druck in 1-mmHg-Schritten veränderbar / Wiederholgenauigkeit Innerhalb \pm 2 mmHg (bei maximalem Puls abhängig vom geprüften Gerät) / Synchronisierung: normale / Sinusherzfrequenzen: 30 bis 240 BPM Max. Frequenz bei 1 ml: 240 BPM erreichbar mit Pulsen bis zu 1 ml Max. Frequenz bei 1,25 ml: 180 BPM / Synchronisierung: Arrhythmien Supraventrikuläre Extrasystole / (SVES), ventrikuläre Extrasystole (VES), Vorhofflimmern, Missed Beat
 - Lecktest: Zieldruck 20 mmHg bis 400 mmHg / Durchlaufzeit 0:30 bis 5:00 Minuten in Schritten von 30 s / Leckrate 0 mmHg/min - 200 mmHg/min / Bereich für Druckentlastungstest 100 - 400 mmHg
- ## 12. SpO2 Simulation (optional)
- % O2: Bereich 30 % bis 100 %; Auflösung 1 %

ProSim 8 - Technische Daten

- **% O₂ Genauigkeit:** Mit R-Kurve des Oximeterherstellers: Sättigung innerhalb des spezifischen Bereichs des geprüften Geräts: \pm (1 Wert + angegebene Genauigkeit des geprüften Geräts) / Sättigung außerhalb des spezifischen Bereichs des geprüften Geräts: monoton mit nicht-spezifizierter Genauigkeit / Mit R-Kurven von Fluke Biomedical / 91 % bis 100 % \pm (3 Werte + angegebene Genauigkeit des geprüften Geräts) / 81 % bis 90 % \pm (5 Werte + angegebene Genauigkeit des geprüften Geräts) / 71 % bis 80 % \pm (7 Werte + angegebene Genauigkeit des geprüften Geräts) / Unter 7 % monoton mit nichtspezifizierter Genauigkeit
 - **Herzfrequenz:** 30 bis 300 BPM in 1-BPM-Schritten. SpO₂-Simulation ist mit um 150 ms verzögerter EKG-Frequenz synchronisiert.
 - **Transmission: Verhältnis von Detektorstrom zu LED-Strom, ausgedrückt als Parts per Million (ppm):** Bereich 0 bis 300,00 ppm/ Auflösung 0,01 ppm/ Genauigkeit +50 %/-30 % bei kompatiblen Monitoren, nicht spezifiziert bei anderen. Auswahl nach Fingergröße und -farbe: dunkler, dicker Finger; mitteldicker Finger; heller, dünner Finger; Neugeborenenfuß.
 - **Perfusion:** Bereich 0 % bis 20,00 %/Auflösung 0,01 %
 - **Artefakt:** Atmung: Bereich: 0 % bis 5 % der Transmission / Auflösung: 1 % / Frequenz: alle Einstellungen der ProSim-Atmungssimulation / Umgebungslicht Bereich: 0 bis 5x Durchlicht / Auflösung: 1x Frequenz: DC, 50 Hz, 60 Hz und 1 bis 10 kHz in 1-kHz-Schritten
 - **Masimo Rainbow-Technologie:** Simulation von Masimo Rainbow-Technologie unter Verwendung eines optionalen von Masimo erhältlichen Adapters, mit dem die Zwei-Wellenlängen-Simulation des ProSim das Rainbow-System mit mehreren Wellenlängen testen kann
 - **Kompatible Produkte anderer Hersteller:** Mit R-Kurve des Hersteller: Nellcor, Masimo, Nonin und Nihon Khoden
 - Mit R-Kurve von Fluke Mindray, GE-Ohmeda, Philips/HP und BCI
- 13. Vordefinierte Simulationen:**
- Normal, Hypertonie, Hypotonie, Tachykardie, adykarde, Herzinfarkt, Asystolie
- 14. Automatische Sequenzen (Standard):**
- Monitorprüfung, Medizinische Schulung, Oximeterprüfung, Herzversagen, Arrhythmie, Belastung, Atmung, NIBD-Prüfung, IBD-Prüfung, Temperatur
- 15. Modell/Bezeichnung:**
- ProSim 8 Vitalparameter Simulator
 - ProSim SPOT ProSim SpO₂-Simulator
 - ProSim RAINBOW ProSim Rainbow-Sensor
- 16. Standardzubehör**
- Bedienungsanleitung auf CD ProSim 6/8
 - Kurzanleitung ProSim 6/8
 - ProSim 6/8 Akku
 - Kabelsatz USB-Kabel
 - IBD-Kabel offen / 3010-0048FG
 - ProSim 6/8 Tragetasche
 - Stützdorn-Endblöcke für Erwachsenenmanschette / 5215-0268FG
- Stützdorn-Abstandsblöcke für Erwachsenenmanschette /
 - Stützdorn für Neugeborenenmanschette / 5027-0203FG
 - Satz von NIBD-Manschettensadapters / 2780003FG
 - Ansur-Demo-CD Ansur-Demonstration auf CD-ROM
 - Netzteil und Netzkabel
- 17. Optionales Zubehör**
- CI-3 Box für Herzleistung / 3010-0289FG
 - MiniDIN/DIN IBD Adapter Mini-DIN auf DIN-IBD
 - NIBP500C NIBD-Testkammer 500 ml
 - ANSUR PROSIM 8, Ansur-Testsoftware-Plug-in für ProSim 8
- 18. Kabelsätze auf Anfrage**

BESTELLINFORMATIONEN: ARTIKELNUMMERN:

- 10.850:** ProSim 8 –Vitalparameter Simulator
- 10.851:** ProSim 8 SpO₂-Modul

Vorfürhungen und weitere Informationen:

METLOG

Deutschland GmbH

Nordring 67, 63843 Niedernberg
Telefon (06028) 999622-0 Fax:999622-11
E-Mail: info@metlog-biomed.eu
Internet: www.metlog-biomed.eu

Hersteller:

FLUKE.

Biomedical

www.flukebiomedical.com