

phantom 320 EKG-Simulator



Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung ist gemäß EN61010-1
ein integraler Bestandteil des Systems
und ist daher zu beachten und aufzubewahren.



© Wir weisen darauf hin, dass ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Firma Müller & Sebastiani Elektronik GmbH dieses Handbuch weder teilweise noch vollständig kopiert, auf anderem Wege vervielfältigt oder in eine andere Sprache übersetzt werden darf. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Angaben in diesem Handbuch ohne vorherige Ankündigung zu verändern.

Inhaltsverzeichnis

1	Produktinformationen	4
2	Sicherheitshinweise, Reinigung, Kalibrierung	5
3	Bedienelemente und Signalausgangsbuchsen.....	7
4	phantom 320 anschließen.....	10
5	Programm wählen	11
6	Geräte prüfen	14
6.1	EKG-Schreiber prüfen	14
6.2	Monitore prüfen	15
6.3	Arrhythmiecomputer prüfen.....	16
6.4	Langzeit-EKG-Gerät prüfen.....	17
7	Batterien wechseln.....	18
8	Übersicht: Programme und Bezeichnungen.....	19
9	Übersicht: Mixprogramm	21
10	Technische Daten.....	24
11	Fehlersuche und Fehlerbehebung	26
12	EG-Konformitätserklärung	27
13	Index	29

1 Produktinformationen

Der phantom 320 ist ein vielseitig einsetzbarer Simulator, mit dem Sie die einwandfreie Funktion Ihrer

- EKG- und Langzeit-EKG-Geräte
- Monitore
- Schreiber
- Arrhythmie-Computer u.a.

testen können.

Das handliche, batteriebetriebene Gerät wird vor allem eingesetzt

- in den Prüflabors von TÜV, Dekra und anderen Prüfstellen
- in der Qualitätssicherung von medizintechnischen Produkten
- bei Service- und Prüffeldtechnikern
- bei Gerätedemonstrationen im Vertrieb.

Mit dem phantom 320 können Sie insgesamt 32 Programme simulieren, darunter

- 8 normale Sinusrhythmen
- 7 supraventrikuläre und
- 9 ventrikuläre Arrhythmien sowie
- 3 Schrittmacher.

Die digitale Speichertechnologie garantiert für jedes der 32 Programme eine naturgetreue unabhängige Kurvendarstellung.

Ein integriertes Sonderprogramm durchläuft in einem Mixdurchlauf ausgewählte normale und pathologische Signale in ca. 17 Minuten.

An die Signalausgangsbuchsen können EKG-Kabel mit Druckknopf, Stecker oder Clips angeschlossen werden.

2 Sicherheitshinweise, Reinigung, Kalibrierung

Ordnungsgemäße Handhabung

- Kontrollieren Sie, ob das Gerät frei von Beschädigungen ist.
- Kontrollieren Sie, ob die Batterien oder Akkus frei von Beschädigungen, z.B. Druckstellen oder ausgelaufene Feuchtigkeit (Flüssigkeit, Elektrolyth oder Säure) sind.

Haftungsausschluß bei nichtsachgemäßem Gebrauch



BEACHTEN

Bei nicht sach- und bestimmungsgemäßer Wartung oder Handhabung durch den Benutzer des Gerätes haftet die Müller & Sebastiani Elektronik GmbH nicht!

Der Hersteller übernimmt nur dann die Verantwortung für die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Gerätes, wenn:

- alle Änderungen, Erweiterungen, Reparaturen und andere Arbeiten jeder Art am Gerät durch eine von Müller & Sebastiani Elektronik GmbH autorisierte Person (z.B. einen Vertriebspartner oder Servicetechniker der Müller & Sebastiani Elektronik GmbH) vorgenommen werden.
- bei der Anwendung des Gerätes die Gebrauchsanweisung beachtet wird.

Sicherheitshinweise



WARNUNG

Wir weisen Sie ausdrücklich auf die folgenden Sicherheitshinweise hin!

- Vermeiden Sie die Berührung der Signalausgangsbuchsen, wenn Patienten- oder Signalkabel angeschlossen sind.
- Schließen Sie keine externen Spannungen an die Signalausgangsbuchsen an.

- Das Gerät darf nicht in der Nähe von starken elektronischen Feldern (z.B. Röntgen- oder Diathermiegeräten) aufbewahrt oder betrieben werden.
- Verschütten Sie keine Flüssigkeiten über das Gerät.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
- Setzen Sie das Gerät keiner extremen Hitze oder Kälte aus (z.B. Sauna, Kühl- oder Gefrierschrank).
- Entfernen Sie die Batterien aus dem Batteriefach, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen.
- Verwenden Sie Akkus und Batterien des gleichen Typs und nicht miteinander gemischt.

Reinigung



BEACHTEN

Das Gerät darf nur mit einem weichen, fusselreien Reinigungstuch und einem gebräuchlichen Kunststoffreiniger feucht, nicht tropfnass gereinigt werden. Das Reinigungsmittel darf nicht auf das Gerät gesprüht werden.

Verwenden Sie keine Sprühreiniger und keine Lösungsmittel, Benzine, Spiritus oder ähnliches.

Kalibrierung



BEACHTEN

Wir empfehlen eine Kalibrierung des Gerätes alle 5 Jahre.

3 Bedienelemente und Signalausgangsbuchsen

Bedienelemente auf der Vorderseite

Die Programme, die Sie mit dem phantom 320 ausführen können, sind auf der Vorderseite des Gerätes in Form einer Tabelle angeordnet:

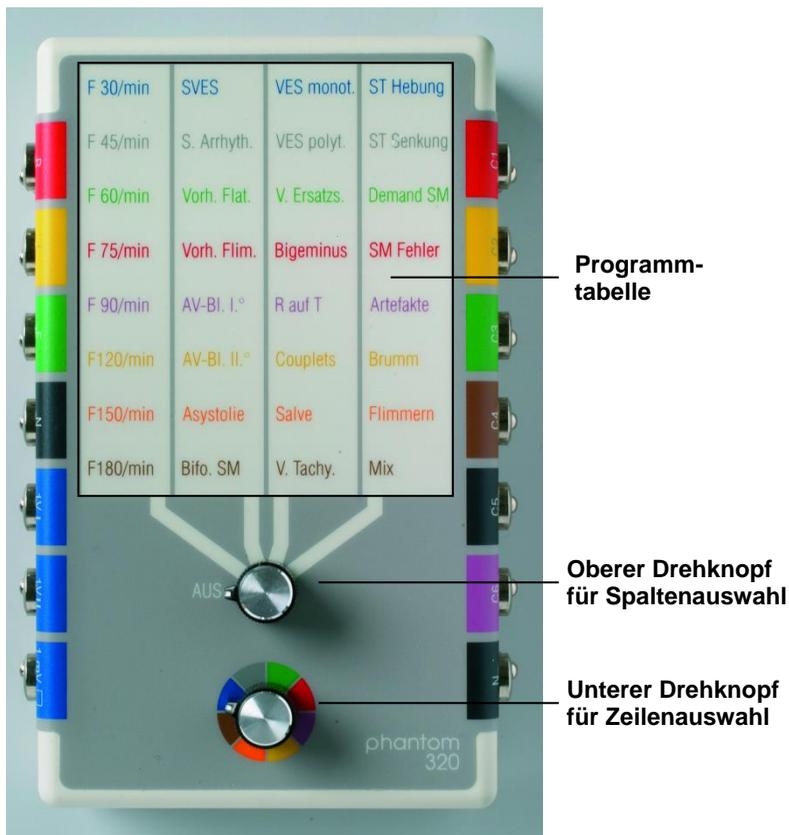


Abbildung 3-1: Bedienelemente auf der Vorderseite des phantom 320



BEACHTEN

Die Farben in der Programmtabelle korrespondieren mit den Farben rund um den unteren Drehknopf. Diese Farben haben keinen Bezug zu den Farben der Signalausgangsbuchsen.

Rückseite

Auf der Rückseite des phantom 320 finden Sie die Programme mit ihrer ausführlichen Bezeichnung (siehe auch **8 Übersicht: Programme und Bezeichnungen**):



Abbildung 3-2: Rückseite phantom 320

Signalausgangsbuchsen

Die Signalausgangsbuchsen für den Anschluss der EKG-Kabel befinden sich auf der linken und rechten Seite des phantom 320.

Die Signalausgangsbuchsen sind farblich gemäß den Normen für EKG-Kabel gekennzeichnet. Jede Signalausgangsbuchse ist mit der entsprechenden Ableitung gemäß Code1 (Europa) beschriftet:

R, L, F, C1, C2, C3, C4, C5, C6, N

Die blauen Anschlüsse auf der linken Seite 1VI, 1VII und 1mV Rechtecksignal dienen speziell zur Überprüfung von Monitoren.



Abbildung 3-3: phantom 320 – linke Seite



Abbildung 3-4: phantom 320 – rechte Seite

4 phantom 320 anschließen

Sie können die EKG-Kabel an den phantom 320 mit Druckknopf, Stecker oder Clips anschließen.



Anschluss mit Druckknopf



Anschluss mit Stecker



Anschluss mit Clips

5 Programm wählen

Die Programme, die Sie mit dem phantom 320 ausführen können, sind auf der Vorderseite des Gerätes in Form einer Tabelle angeordnet. Die Zeilen dieser Programmtabelle sind in unterschiedlichen Farben dargestellt.

In 4 Spalten mit je 8 Zeilen stehen Ihnen insgesamt 32 Programme zur Verfügung.

Spalte 1	...	Spalte 4		
F 30/min	SVES	VES monot.	ST Hebung	Zeile 1
F 45/min	S. Arrhyth.	VES polyt.	ST Senkung	
F 60/min	Vorh. Flat.	V. Ersatzs.	Demand SM	
F 75/min	Vorh. Flim.	Bigeminus	SM Fehler	...
F 90/min	AV-BI. I.°	R auf T	Artefakte	
F120/min	AV-BI. II.°	Couplets	Brumm	
F150/min	Asystolie	Salve	Flimmern	
F180/min	Bifo. SM	V. Tachy.	Mix	Zeile 8

Abbildung 5-1: Programmtabelle des phantom 320

**BEACHTEN**

Die Farben in der Programmtabelle korrespondieren mit den Farben rund um den unteren Drehknopf. Diese Farben haben keinen Bezug zu den Farben der Signalausgangsbuchsen.

Programm wählen

Sie wählen ein Programm mit Hilfe des oberen und unteren Drehknopfs aus. Dabei gilt:

- Drehen Sie den oberen Drehknopf so, dass dessen Nase auf die Spalte zeigt, aus der Sie ein Programm auswählen wollen.
- Drehen Sie den unteren Drehknopf so, dass dessen Nase auf das Farbfeld der Zeile zeigt, aus der Sie ein Programm auswählen wollen.

**BEACHTEN**

Die Reihenfolge, in der Sie die Drehknöpfe drehen ist beliebig, ebenso die Drehrichtung.

Beispiel

Sie wollen das Programm "Bigeminus" auswählen.

- Drehen Sie den oberen Drehknopf so, dass dessen Nase auf die Spalte 3 zeigt.
- Drehen Sie den unteren Drehknopf so, dass dessen Nase auf das Farbfeld rot zeigt.

Bei der Beschreibung von Geräteprüfungen in Kapitel 6 wird für diese Vorgehensweise die folgende Kurzform verwendet:

- Wählen Sie am phantom 320 das Programm "Bigeminus" aus:
oberer Drehknopf ⇨ Spalte 3
unterer Drehknopf ⇨ rotes Farbfeld.

Mixprogramm einstellen

Als Besonderheit bietet Ihnen der phantom 320 ein 17minütiges Mixprogramm mit einer typischen Auswahl normaler und pathologischer Signale.

- Drehen Sie den oberen Drehknopf so, dass dessen Nase auf die Spalte 4 zeigt.
- Drehen Sie den unteren Drehknopf so, dass dessen Nase auf das Farbfeld braun zeigt.

Test beenden



Wenn Sie den phantom 320 nicht benötigen, schalten Sie ihn immer aus, damit sich die Batterien nicht unnötig entleeren.

BEACHTEN

- Drehen Sie den oberen Drehknopf auf "AUS".

6 Geräte prüfen

6.1 EKG-Schreiber prüfen

- Schließen Sie den phantom 320 an den EKG-Schreiber an.
- Stellen Sie am EKG-Schreiber folgendes ein:
Schreibgeschwindigkeit 25 mm/s
Verstärkung 10 mm/mV
Filter ausschalten.
- Wählen Sie am phantom 320 das Programm "F 60/min" aus:
oberer Drehknopf ⇨ Spalte 1
unterer Drehknopf ⇨ grünes Farbfeld.
- Stellen Sie am EKG-Schreiber den Ableitungswähler auf die erste Ableitungswahl ein.
Dieser Schritt entfällt bei 12-Kanal-Schreibern.
- Starten Sie den EKG-Schreiber.
- Stellen Sie den Ableitungswahlschalter nach jeweils ca. 5 Sekunden in die nächste Position, bis alle 12 Ableitungen geschrieben sind.

Hinweise zur Bewertung

Die Amplitude der R-Zacken (Nulllinie bis R-Zacken-Spitze) darf maximal um +/-10% abweichen (siehe **10 Technische Daten**).

Der R-R-Abstand muß 25 mm betragen.

Filterfunktion prüfen

- Wählen Sie am phantom 320 das Programm "Brumm" aus:
oberer Drehknopf ⇨ Spalte 4
unterer Drehknopf ⇨ gelbes Farbfeld.
- Stellen Sie am EKG-Schreiber den Ableitungswähler auf die erste Ableitungswahl ein.
Dieser Schritt entfällt bei 12-Kanal-Schreibern.
- Starten Sie den EKG-Schreiber.

- Stellen Sie den Ableitungswahlschalter nach jeweils ca. 5 Sekunden in die nächste Position, bis alle 12 Ableitungen geschrieben sind.

Hinweise zur Bewertung

Der EKG-Schreiber schreibt ein EKG mit einer Frequenz von 75/min. Das EKG ist mit einem Brumm von ca. 2mm 50 bzw. 60 Hz überlagert. Bei eingeschaltetem Filter darf der Brumm nicht mehr sichtbar sein. Die Amplitude der R-Zacken kann um ca. 10% kleiner sein.

6.2 Monitore prüfen

Zentral-, Tochtermonitore oder Monitore für die Intensivüberwachung mit einem eigenen EKG-Verstärker werden wie EKG-Schreiber geprüft (siehe **6.1 EKG-Schreiber prüfen**).

Monitore ohne eigenen EKG-Verstärker benötigen ein vorverstärktes Signal. Der phantom 320 bietet dafür auf der linken Seite zwei blau gekennzeichnete Anschlüsse = 1VI und 1VII, an denen zwei Ableitungen eines vorverstärkten (1 Volt) EKG anliegen.



Abbildung 6-1: Vorverstärktes EKG und 1mV Rechtecksignal

- Schließen Sie den Signalausgang des Monitors an eine der blauen Signalausgangsbuchsen am phantom 320 an.
- Schließen Sie die Masse des Monitors an eine der schwarzen Signalausgangsbuchsen (N) am phantom 320 an.

- Wählen Sie am phantom 320 das Programm "F 60/min" aus:
oberer Drehknopf ⇨ Spalte 1
unterer Drehknopf ⇨ grünes Farbfeld.
- Schalten Sie den Monitor ein bzw. starten Sie ihn.
Der Monitor muss ein EKG mit einer Amplitude von 1mV und einer Frequenz von 60 min^{-1} anzeigen.
- Wählen Sie am phantom 320 das Programm "F 120/min" aus:
oberer Drehknopf ⇨ Spalte 1
unterer Drehknopf ⇨ gelbes Farbfeld.
Der Monitor muss eine Frequenz von 120 min^{-1} anzeigen.

Monitore mit einstellbaren Alarmgrenzen für die Herzfrequenz

- Stellen Sie am Monitor folgendes ein:
untere Alarmgrenze 50/min
obere Alarmgrenze 145/min.
- Wählen Sie am phantom 320 das Programm "F 45/min" aus:
oberer Drehknopf ⇨ Spalte 1
unterer Drehknopf ⇨ graues Farbfeld.
Der Monitor muss nach kurzer Zeit Alarm auslösen.
- Löschen Sie den Alarm am Monitor.
- Wählen Sie am phantom 320 das Programm "F 150/min" aus:
oberer Drehknopf ⇨ Spalte 1
unterer Drehknopf ⇨ oranges Farbfeld.
Der Monitor muss nach kurzer Zeit Alarm auslösen.

6.3 Arrhythmiecomputer prüfen

Arrhythmiecomputer mit einem eigenen EKG-Verstärker schließen Sie wie einen EKG-Schreiber an den phantom 320 an (siehe **6.1 EKG-Schreiber prüfen**).

Arrhythmiecomputer ohne EKG-Verstärker schließen Sie wie einen Monitor an den phantom 320 an (siehe **6.2 Monitore prüfen**).

- Wählen Sie am phantom 320 das Programm "F 75/min" aus:
oberer Drehknopf ⇨ Spalte 1
unterer Drehknopf ⇨ rotes Farbfeld.
- Schalten Sie den Computer ein und lassen Sie dieses EKG lernen.
- Lassen Sie nach Beendigung der Lernphase verschiedene Programme mit pathologischen EKGs für 1 bis 2 Minuten laufen, z.B.
"SVES" – Supraventrikuläre Extrasystole
"VES polyt." – Polytope ventrikuläre Extrasystole
"R auf T" – R-auf-T-Phänomen
"Salve" – Ventrikuläre Salve 3 VES

Der Arrhythmiecomputer muss die pathologischen EKGs erkennen und anzeigen.

6.4 Langzeit-EKG-Gerät prüfen

- Schließen Sie das Langzeit-EKG-Gerät wie einen EKG-Schreiber an den phantom320 an (siehe **6.1 EKG-Schreiber prüfen**).
- Wählen Sie am phantom 320 das Programm "Mix" aus:
oberer Drehknopf ⇨ Spalte 4
unterer Drehknopf ⇨ braunes Farbfeld.
- Starten Sie den Aufnahmerekorder.
Die Überwachungsdauer beträgt 24 Stunden.
- Überprüfen Sie die im Rekorder gespeicherten Daten.

7 Batterien wechseln



Wenn Sie den phantom 320 nicht benötigen, schalten Sie ihn immer aus, damit sich die Batterien nicht unnötig entleeren ("AUS" am oberen Drehknopf).

BEACHTEN

Bevor die Batterien vollständig entleert sind, warnt der phantom 320 mit einem Piepton.

Verwenden Sie Mignonbatterien mit Standard 2 x 1,5 V LR 6.

Batterien wechseln

- Öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes.
- Ziehen Sie das transparente Auszugsband nach oben und entnehmen Sie die Batterien.
- Drücken Sie das Auszugsband auf den Boden des Batteriefachs.
- Legen Sie die neuen Batterien entsprechend den im Batteriefach abgebildeten Symbolen ein.



Abbildung 7-1: Batteriefach des phantom 320

- Schließen Sie das Batteriefach.



Bitte geben Sie verbrauchte Batterien an einer dafür vorgesehenen Sammelstelle ab.

8 Übersicht: Programme und Bezeichnungen

Die folgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Programme des phantom 320 und deren ausführliche Bezeichnungen:

Programm	Bezeichnung
■ F 30/min	Normaler Sinusrhythmus F=30 1/min
■ F 45/min	Normaler Sinusrhythmus F=45 1/min
■ F 60/min	Normaler Sinusrhythmus F=60 1/min
■ F 75/min	Normaler Sinusrhythmus F=75 1/min
■ F 90/min	Normaler Sinusrhythmus F=90 1/min
■ F 120/min	Normaler Sinusrhythmus F=120 1/min
■ F 150/min	Normaler Sinusrhythmus F=150 1/min
■ F 180/min	Normaler Sinusrhythmus F=180 1/min
■ SVES	Supraventrikuläre Extrasystole
■ S. Arrhyth.	Sinus Arrhythmie
■ Vorh. Flat.	Vorhofflattern
■ Vorh. Flim.	Vorhofflimmern
■ AV-Bl. I.°	AV-Block I. Grades
■ AV-Bl. II.°	AV-Block II. Grades
■ Asystolie	Asystolie (> 2,5 Sek.)
■ Bifo. SM	Bifokaler Schrittmacher (DDD)
■ VES monot.	Monotope ventrikuläre Extrasystole
■ VES polyt.	Polytoper ventrikuläre Extrasystole
■ V. Ersatzs.	Ventrikuläre Ersatzsystole
■ Bigeminus	Bigeminus
■ R auf T	R-auf-T-Phänomen
■ Couplets	Couplets polytoper vent. Extrasystolen
■ Salve	Ventrikuläre Salve 3 VES
■ V. Tachy.	Ventrikuläre Tachykardie

Fortsetzung Übersicht Programme und Bezeichnungen >>

Programm	Bezeichnung
■ ST Hebung	ST-Strecken Hebung
■ ST Senkung	ST-Strecken Senkung
■ Demand SM	Rechtsventrikulärer Demand Schrittmacher
■ SM Fehler	Schrittmacher Fehlfunktion
■ Artefakte	Sinusrhythmus mit Artefakt
■ Brumm	Sinusrhythmus mit Brumm (50/60 Hz)
■ Flimmern	Kammerflimmern
■ Mix	Kombiniertes Auswahlprogramm für 17 Min.

9 Übersicht: Mixprogramm

Die folgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Reihenfolge der Programme im Mixprogramm sowie deren Dauer:

Das Basis EKG hat eine Frequenz 75 Schläge pro Minute.

Zeit	Ereignis
Beginn	F 75 1/min
12 sec.	F 60 1/min
24 sec.	F 45 1/min
36 sec.	F 60 1/min
48 sec.	F 45 1/min
60 sec.	F 75 1/min
72 sec.	F 90 1/min
84 sec.	F 120 1/min
96 sec.	F 90 1/min
108 sec.	Supraventrikuläre Extrasystolen
123 sec.	Asystolie 1.6 sec.
128 sec.	Supraventrikuläre Extrasystolen
136 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
144 sec.	Bigeminus
172 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
179 sec.	AV-Block I. Grades
191 sec.	Asystolie 3.2 sec.
200 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
204 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
212 sec.	Couplets
220 sec.	Salve
223 sec.	ST Hebung
231 sec.	ST Hebung deszendierend
239 sec.	ST Hebung

Fortsetzung Übersicht Mixprogramm >>

Zeit	Ereignis
247 sec.	ST Hebung ascendierend
255 sec.	ST Hebung
267 sec.	Supraventrikuläre Extrasystolen
275 sec.	Asystolie 2.4 sec.
284 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
296 sec.	Couplets
304 sec.	Salve
316 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
323 sec.	R-auf -T-Phänomen
335 sec.	Artefakt
339 sec.	Vorhofflimmern
347 sec.	Artefakt
375 sec.	ST Senkung
407 sec.	ST Senkung descendierend
439 sec.	ST Senkung
471 sec.	ST Senkung ascendierend
535 sec.	ST Senkung
543 sec.	Bigeminus
563 sec.	Salve
571 sec.	Couplets
575 sec.	Couplets
583 sec.	Bigeminus
599 sec.	F 45 1/min
607 sec.	F 60 1/min
651 sec.	Supraventrikuläre Extrasystolen
658 sec.	AV-Block II.Grades
666 sec.	AV-Block II.Grades
679 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
691 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
703 sec.	Couplets
718 sec.	Artefakt

Fortsetzung Übersicht Mixprogramm >>

Zeit	Ereignis
722 sec.	Artefakt
726 sec.	Sinusrhythmus mit Brumm 50/60 Hz
750 sec.	Elektrodenfehler
771 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
779 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
799 sec.	Vorhofflattern
824 sec.	Asystolie 4.8 sec.
846 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
854 sec.	Supraventrikuläre Extrasystolen
871 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
882 sec.	F 60 1/min
890 sec.	F 45 1/min
898 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
902 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
906 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
922 sec.	Vorhofflattern
946 sec.	Supraventrikuläre Extrasystolen
966 sec.	F 180 1/min
994 sec.	Ventrikuläre Extrasystole
1004 sec.	Salve
1024 sec.	Programm beginnt von vorne

10 Technische Daten

12 Ableitungen	I,II,III,avR,avL,avF,V1,V2,V3,V4,V5,V6
14 Anschlüsse	4 mm Bananenbuchsen und Druckknöpfe Kennzeichnung und Farbcode nach DIN EN 60601-2-51
Digitaler Speicher	1,6 Mbit
Amplitudenauflösung	8 Bit
Abtastfrequenz	256 Hz
Signal-Bandbreite	0 – 120 Hz
Signal-Amplituden (min – max)	Abl. I + 1.35 – 1.49 mV Abl. II + 2.35 – 2.49 mV Abl. III + 0.95 – 1.06 mV Abl. V1 - 2.12 – 2.30 mV Abl. V2 - 0.55 – 0.61 mV Abl. V3 + 1.03 – 1.14 mV Abl. V4 + 2.11 – 2.21 mV Abl. V5 + 1.75 – 1.85 mV Abl. V6 + 1.40 – 1.51 mV
Zeitbasis	Quarz 32768 Hz
Ausgangsimpedanz	An den Elektrodenanschlüssen 20 Ohm An den 1V-Ausgängen 100 Ohm

Fortsetzung Technische Daten >>

Kurvenformen	8 Sinusrhythmen (normal QRS) 30,45,60,75,90,120,150,180 min ⁻¹ 7 Supraventrikuläre Arrhythmien 9 Ventrikuläre Arrhythmien 3 Schrittmacher (DDD, VVI und Schrittmacher Fehler) 2 ST-Programme (Hebung und Senkung) jeweils mit horizontaler, ansteigender und abfallender ST-Strecke Bradykardie Tachykardie EKG mit Artefakte EKG mit Brumm 50 und 60 Hz
Signalbreite	PQ, QRS, QT abhängig von RR (nach Lepeschkin)
Batterie	Standard 2 x 1,5 V LR 6
Betriebsdauer	100 h Dauerbetrieb
Abmessungen (LxBxH)	150 x 100 x 40 mm
Gewicht	400 Gramm

11 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Wenn das zu testende Gerät kein Signal anzeigt, prüfen Sie die folgenden Möglichkeiten:

- Ist das Gerät eingeschaltet?
- Sind die Kabel richtig angeschlossen?
- Ist der phantom 320 eingeschaltet?
- Haben die Batterien im phantom 320 ausreichend Spannung?

12 EG-Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
EKG-Simulator	Phantom 320	59.009
EKG-Simulator	MS 410	59.022
Defibrillations-Simulator	Zeus V1	59.101
Defibrillations-Simulator	Zeus V2	59.102

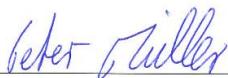
auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den grundlegenden Anforderungen der folgenden **EG-Richtlinien** übereinstimmt:

2006/95/EG	EG-Niederspannungs-Richtlinie, gemäß Anhang III B.
2004/108/EG	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (ROHS II)

Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
DIN EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen
DIN EN 50581	Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten

Ottobrunn, den 15.11.2014



Peter Müller

13 Index

A

Arrhythmiecomputer prüfen 16

B

Batterien wechseln..... 18

Bedienelemente 7

C

Clips..... 10

D

Druckknopf 10

E

EG-Konformitätserklärung 27

EKG-Schreiber prüfen 14

F

Fehlersuche und Fehlerbehebung 26

Filterfunktion prüfen 14

G

Geräte prüfen

 Arrhythmiecomputer 16

 EKG-Schreiber 14

 Filterfunktion..... 14

 Langzeit-EKG-Gerät 17

 Monitore 15

H

Haftungsausschluß..... 5

K

Kalibrierung..... 6

L

Langzeit-EKG-Geräte prüfen 17

M

Mixprogramm.....	13, 21
Monitore prüfen.....	15
einstellbare Alarmgrenzen.....	16
vorverstärktes Signal.....	15

O

Oberer Drehknopf.....	7, 12
Ordnungsgemäße Handhabung.....	5

P

phantom 320	
anschließen.....	10
Programm wählen.....	11
Test beenden.....	13
Produktinformationen.....	4
Programm wählen.....	11, 12
Programmtabelle.....	7, 11

R

Reinigung.....	6
Rückseite.....	8

S

Sicherheitshinweise.....	5
Signalausgangsbuchsen.....	9
Stecker.....	10

T

Technische Daten.....	24
Test beenden.....	13

Ü

Übersicht Mixprogramm.....	21
Übersicht Programme.....	19

U

Unterer Drehknopf.....	7, 12
------------------------	-------

Müller & Sebastiani Elektronik GmbH
Maria-Merian-Str. 6
85521 Ottobrunn
Telefon: 089 / 7 10 98 – 01
Telefax: 089 / 7 10 98 – 325
E-Mail: info@ms-gmbh.de
www.ms-gmbh.de

