

# Phase 3

## Defibrillator-/ Herzschrittmacher-Tester

Phase 3 ist der erste Defibrillator-/ Herzschrittmacher Tester, der speziell für die Prüfung von Defibrillatoren mit gepulsten, multiphasischen Impulsformen entwickelt wurde.

### Wichtigste Eigenschaften:

- **Vielseitig anwendbar** für monophasische, biphasische und gepulste Multiphasen-Defibrillatoren, AEDs und transkutane Schrittmacher.
- **Robust und tragbar** – die abnehmbare Adapterplatte für die Paddles bietet eine einfache Handhabung. Der Akku ermöglicht bis zu 24 Stunden netzunabhängigen Dauerbetrieb.
- **USB-Kommunikation** für effiziente und schnelle Datenübertragung in Echtzeit auf einen PC.
- **Real-Time Wave Capture** – Aufzeichnung in Echtzeit von hochauflösenden Signalkurven unmittelbar nach der Entladung per Software Phase3pc auf einen PC.
- **Interner Speicher mit hoher Kapazität** für bis zu 50 Testberichte, bis zu 10 Defibrillator-Kurvenberichte und bis zu 32 Auto-Sequenzen.
- **Optionales VLM (variables Lastmodul)** ermöglicht die Prüfung von Defibrillatoren mit maximaler Energie bei wählbaren Lasten von 25 bis 175  $\Omega$  gemäß AAMI DF-80 und IEC 60601-2-4. Hochauflösende Grafiken der Signalformen und Messdaten erhalten Sie mit der Software Phase 3VL (im Lieferumfang des VLM).
- **Software Phase 3pc** ist im Lieferumfang enthalten und ermöglicht das Erstellen und Bearbeiten von Auto-Sequenzen sowie Download und die Speicherung von Test-Daten und Kurven-Grafiken.



Phase 3



Variables Lastmodul

Innovation durch Design

## Phase 3 – Spezifikationen

### Durchgeführte Tests

Defibrillator-Energie, Ladezeit und Kardioversion  
Betriebsverhalten des automatischen externen Defibrillators (AED)  
Betriebsverhalten des EKG-Monitors  
Empfindlichkeit des Herzschrittmachers, Refraktärzeit und Störfestigkeit  
Impulseigenschaften des Herzschrittmachers

### Energiemesstechnik, allgemein

Lastwiderstand: 50  $\Omega$   $\pm$  1 %, nicht induktiv  
EKG-Amplitude bei Defib-Pads: 1 mV QRS  
Signalformanzeige (Oszilloskop)  
Hoher Bereich (High): 1000: 1 Amplitudendämpfung  
Niedriger Bereich (Low): 200: 1 Amplitudendämpfung  
Signalformwiedergabe (Replay): 200: 1 Zeitbasis-Erweiterung  
Impulsbreite der ersten Phase: 0,1 - 58 ms  
Impulsbreite der zweiten Phase: 0,1 - 58 ms  
Verzögerung zwischen den Phasen: 0,1 - 58 ms  
Neigung: 0 - 99,9 %  
Modulationsfrequenz: 1000 - 8000 Hz  
Modulationstastverhältnis: 0 - 99,9 %  
Testpulse: 46 Joule  $\pm$  10 %

### Defibrillator - Energietest im hohen Bereich (High)

Energiemessung: 0,0 bis 600,0 Joule ( $\pm$  1 %  $\pm$  2 LSD\*)  
Spannungsmessung: 0 bis 5.000 V ( $\pm$  1 %  $\pm$  2 LSD)  
Strommessung: 0,0 bis 100,0 A ( $\pm$  1 %  $\pm$  2 LSD)  
Impulsbreitenmessung: Bereich: 0,5 bis 58,36 ms  
( $\pm$  1 %  $\pm$  2 LSD)  
Triggerpegel: 80 V  
Wiedergabe-Amplitude (Replay): 1 mV pro 1000 V auf Lead II;  
1 mV pro 2000 V bei Defib-Pads  
Testimpuls: 126 Joule  $\pm$  10 %

### Defibrillator - Energietest im niedrigen Bereich (Low)

Energiemessung: 0,0 bis 50,0 Joule ( $\pm$  1 %  $\pm$  2 LSD)  
Spannungsmessung: 0 bis 1.000 V ( $\pm$  1 %  $\pm$  2 LSD)  
Strommessung: 0,0 bis 20,0 A ( $\pm$  1 %  $\pm$  2 LSD)  
Pulsweitenmessung: 0,5 bis 58,36 ms ( $\pm$  1 %  $\pm$  2 LSD)  
Triggerpegel: 16 V  
Wiedergabe-Amplitude (Replay): 1 mV pro 200 V auf Lead II;  
1 mV pro 400 V bei Defib-Paddles

### Defibrillator - Ladezeittest

Ladezeitmessung: 0,0 bis 99,9 s ( $\pm$  1 LSD)

### Defibrillator - Kardioversionstest

Synchronisationsverzögerung: -200 bis +800 ms ( $\pm$  1 LSD)  
Delay Target: 20 bis 65 ms Fenster, wenn aktiviert  
Synchronisationspunkt: wählbar, Spitzenwert des  
EKG-Q- oder EKG-R-Signals

### Test des Betriebsverhaltens des AED

Testmethode: Überprüfung des Shock Advisory  
Systems für spezifizierte Arrhythmie

### Herzschrittmacher - Impulstest

Impulsamplitudenmessung: 4 bis 250 mA, alle Lasten  
( $\pm$  1 %  $\pm$  1 LSD)  
Pulsfrequenzmessung: 20 bis 220 PPM ( $\pm$  1 %  $\pm$  1 LSD)  
Impulsbreitenmessung: 0,5 bis 58,36 ms ( $\pm$  1 %  $\pm$  2 LSD)  
Lasten für den Test: 50 bis 1600  $\Omega$ ,  
in Schritten von 50  $\Omega$   
Signalformausgang: 50 mA pro V, alle Lasten  
Messmethoden: Mittelwert, ansteigende Flanke,  
abfallende Flanke, Spitze  
Prüfimpuls: 145 mA  $\pm$  10 %

### Herzschrittmacher - Störfestigkeitstest

Signalformen für den Test: 50 Hz oder 60 Hz Sinuswelle  
Rauschamplitude Bereich: 0,18 bis 10,00 mV Spitze-Spitze  
Rauschamplitude Auflösung: 0,139 mV

### Herzschrittmacher - Empfindlichkeitstest

Signalformen für den Test: Rechteck (SQR), Dreieck (TRI) oder  
Haversine-Impuls (SSQ)  
Signalbreite: 10, 25, 40, 100 oder 200 ms  
Amplitudenbereich: 0,00 bis 3,00 mV Spitze

### Herzschrittmacher - Test der Refraktärzeit

Durchschnittliche Refraktärzeit (PRP): 50 bis 750 ms ( $\pm$  1 LSD)  
Abgefragte Refraktärzeit (SRP): 50 bis 750 ms ( $\pm$  1 LSD)

### EKG-Simulator

#### Signalformen zum Leistungstest

DC-Impuls 4 s, Rechteck 2 Hz, Dreieck 2 Hz  
Sinus 0,1, 0,5, 10, 20, 40, 50, 60, 70 oder 100 Hz

#### Normaler Sinusrhythmus

30, 60, 90, 120, 150, 180, 240 oder 300 BPM

#### Signalformen für Tests von Kardioversion, Schock Advisory System und AED

Vorhofflimmern, Grob  
Vorhofflimmern, Fein  
Asystole 1 (zufällige, niederfrequente Schwankung um die Grundlinie)  
Asystole 2 (flacher Signalverlauf / 0 V)  
Supraventrikuläre Tachykardie (SVT 140)  
VTACH bei 140, 160, 190 BPM  
Torsade-de-Pointes bei 200 BPM  
Ventrikuläre Fibrillation, grob (CVF) / Ventrikuläre Fibrillation, fein (FVF)  
Quadratischer Impuls 1 ms bis 60 BPM

#### Arrhythmie-Simulationen

A-V-Block 2. Grades, Vorhof-Extrasystole (PAC), R-auf-T-Phänomen  
(R-on-T PVC), Rechtsschenkelblock (RBBB), frühzeitige ventrikuläre  
Extrasystole (PVC), Multifokale PVC, fünf frühzeitige ventrikuläre  
Extrasystolen (5 PVC), Bigeminus, Trigeminus

#### Signalformen zum Schrittmachertest (Triggersignale)

SQR (Quadrat), Impulsbreite = 2, 25, 40, 100 oder 200 ms  
TRI (Dreieck), Impulsbreite = 10, 25, 40, 100 oder 200 ms  
SSQ (Haversine), Impulsbreite = 10, 25, 40, 100 oder 200 ms

#### Ausgangspegel und Impedanz

Ausgangspegel: wählbar, 1 mV, 2 mV oder 0,5 mV in EKG-Leitung II  
Impedanz: 500  $\Omega$  ( $\pm$  0,2 %), Amplitude:  $\pm$  2 %

#### Nichtflüchtiger Speicher

##### Datenkapazität

50 Prüfprotokolle, 10 Aufnahmen von Defibrillator-Signalformen,  
32 Auto-Sequenzen

#### Inhalt eines Test-Datensatzes

Geräte-ID, Uhrzeit / Datum des Tests, Testtyp (Manuell oder Auto),  
Gerätetyp (Defib oder AED)  
Bis zu 10 Defibrillator-Energietests (oder 32 AED-Energietests)  
1 Defibrillator-Ladezeittest  
Bis zu 4 Defibrillator-Kardioversionstests  
Bis zu 12 EKG-Leistungstests  
Bis zu 10 Schrittmacher-Pulstests  
1 Unempfindlichkeitstest gegen Störsignale  
Bis zu 2 Schrittmacher-Empfindlichkeitstests  
Bis zu 2 Schrittmacher-Refraktärzeittests

#### Anzeige, Eingänge und Ausgänge, Stromversorgung

LCD-Anzeige (13,2 cm x 3,8 cm / 5,2" x 1,5", 40 Zeichen x 8 Zeilen Text,  
Grafik 240 x 64 Pixel)  
Defibrillator-Eingang: Molex 42820-3212  
Schrittmacher-Eingang: 2 x Sicherheits-Bananenstecker  
(rot (+) / schwarz (-))  
EKG-Simulator Ausgänge: 10 x Sicherheits-Bananenbuchse  
(RA; RL; LA; LL; V1-V6)  
Defibrillator / Schrittmacher Signalform Ausgang: 1/8" Mono-  
Phono-Buchse  
High-Level-EKG-Ausgang: 1/8" Mono-Phono-Buchse  
USB-Anschluss: Typ B, USB 1.1 oder USB 2.0 kompatibel.  
Seriell (RS-232) Anschluss: DB9 Stecker, RS-232C, bidirektional,  
CTS Handshake, 9600 Baud, 8-N-1  
Tastaturanschluss: PS/2 (6-pol. Mini-DIN-Buchse)  
Stromversorgung: Interner NiCd-Akku 12,5 V, 1,4 Ah (24 h Betriebsdauer  
bei voller Ladung)

#### Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur 15 °C bis 40 °C, 10 % bis 90 % relative Luftfeuchte,  
nur Innengebrauch, Messkategorie CAT II

#### Abmessungen: B x H x T: 24cm x 20cm x 14cm

#### Gewicht: 1,4 kg

\*LSD (Least Significant Digit) bezeichnet die niederwertigste Zählstelle  
(„die letzte Stelle“) auf der Digitalanzeige

Änderungen aller Spezifikationen vorbehalten.

### Autorisierter Distributor



TWV Meßtechnik GmbH  
Semmelweg 31  
32257 Bünde  
Fon: 05223 / 9277 - 0  
Fax: 05223 / 9277 - 40  
info@twvbuende.de  
www.twvbuende.de



DATREND  
Biomedical GmbH

© DATREND SYSTEMS INC. AUG 2017