

**FLUKE®**

**Biomedical**

# **Impulse 6000D**

Defibrillator Analyzer

# **Impulse 7000DP**

Defibrillator/Transcutaneous Pacer Analyzer

**Einleitungshandbuch**

PN 3028662

August 2007 (German)

© 2007 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in USA

All product names are trademarks of their respective companies.

## ***Garantie und Produktunterstützung***

Fluke Biomedical gewährleistet, dass dieses Gerät für den Zeitraum von einem Jahr, ab ursprünglichem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten sein wird, bzw. für zwei Jahre, falls Sie am Ende des ersten Jahres das Messgerät zur Kalibrierung an ein Fluke Biomedical Servicezentrum einsenden. Für eine solche Kalibrierung stellen wir Ihnen die gewohnte Gebühr in Rechnung. Während des Garantiezeitraums werden wir nach eigenem Ermessen ein Produkt reparieren oder ersetzen, sollte es sich als defekt erweisen. Senden Sie hierfür das Produkt mit im Voraus bezahlten Versandkosten an Fluke Biomedical. Diese Garantie deckt ausschließlich den ursprünglichen Käufer ab und ist nicht übertragbar. Die Garantie gilt nicht, wenn das Produkt versehentlich beschädigt oder unsachgemäß verwendet oder durch eine andere als die autorisierte Fluke Biomedical Servicestätte gewartet oder verändert wird. ES WERDEN KEINE ANDEREN GARANTIEEN, Z. B. EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, IMPLIZIERTER ODER AUSDRÜCKLICHER ART ABGEGEBEN. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Nur mit Seriennummern versehene Produkte und Zubehör (Produkte und Teile mit Seriennummertikett) sind durch diese Garantie abgedeckt. Die Neukalibrierung von Messgeräten ist nicht durch diese Garantie abgedeckt.

Diese Garantie gewährt Ihnen bestimmte Rechte, und je nach Gerichtsbarkeit haben Sie u. U. noch weitere Rechte. Da einige Gerichtsbarkeiten den Ausschluss oder die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung oder die Begrenzung von Neben- oder Folgeschäden nicht zulassen, gilt diese Einschränkung möglicherweise für Sie nicht. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmung von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleibt die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit anderer Klauseln dieser Garantiebestimmung von einem solchen Spruch unberührt.

# Hinweise

---

## Alle Rechte vorbehalten

© Copyright 2007, Fluke Biomedical. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Fluke Biomedical darf diese Publikation weder ganz noch teilweise reproduziert, übertragen, transkribiert, in einem Archivsystem gespeichert oder in andere Sprachen übersetzt werden.

---

## Copyright-Freigabe

Fluke Biomedical genehmigt eine beschränkte Copyright-Freigabe für die Reproduzierung der Betriebsanleitungen und andere gedruckte Unterlagen, falls diese in Wartungsschulungsprogrammen und sonstigen technischen Publikationen verwendet werden. Falls sonstige Reproduktionen oder Veröffentlichungen vorgesehen sind, ist eine schriftliche Anfrage bei Fluke Biomedical erforderlich.

---

## Auspacken und Untersuchung

Die standardmäßigen Übernahmestritte nach Empfang des Instruments befolgen. Die Versandschachtel auf Beschädigung prüfen. Falls eine Beschädigung festgestellt wird, das Instrument nicht weiter auspacken. Den Beförderer verständigen und einen Vertreter anfordern, der beim Auspacken des Instruments anwesend ist. Es gibt keine speziellen Anweisungen zum Auspacken, es muss aber sorgfältig darauf geachtet werden, dass das Instrument beim Auspacken nicht beschädigt wird. Das Instrument auf physische Schäden wie verbogene oder gebrochene Teile, Beulen oder Kratzer untersuchen.

---

## Technischer Kundendienst

Support zu Anwendungen oder Antworten auf technische Fragen können per E-Mail-Nachricht an [techservices@flukebiomedical.com](mailto:techservices@flukebiomedical.com) oder telefonisch unter 1-800-648-7952 oder 1-425-446-6945 angefordert werden.

---

## Reklamationen

Unsere übliche Versandmethode ist allgemeine Frachtbeförderung, FOB Ursprung. Falls bei der Übernahme physische Beschädigungen festgestellt werden, das gesamte Verpackungsmaterial im Originalzustand aufbewahren und sofort den Frachtführer verständigen, um eine Reklamation einzureichen. Falls das Instrument in gutem physischen Zustand geliefert wurde, aber nicht innerhalb der Spezifikationen betrieben werden kann, oder bei anderen Problemen, die nicht durch Versandbeschädigung verursacht werden, ist Fluke Biomedical oder der lokale Händler zu verständigen.

---

## Allgemeine Geschäftsbedingungen

### **Rückvergütungen und Gutschrift**

Es ist zu beachten, dass nur Produkte mit Seriennummer und ihre Zubehörteile (d. h. Produkte, die mit einem eigenen Seriennummernaufkleber tragen) für eine teilweise Rückvergütung und/oder Gutschrift in Frage kommen. Ersatzteile und Zubehör ohne Seriennummer (d. h. Kabel, Tragetaschen, Zusatzmodule usw.) können nicht zurückgesandt oder rückvergütet werden. Produkte müssen innerhalb von 90 Tagen ab dem ursprünglichen Kaufdatum zurückgesandt werden, um für eine Rückvergütung/Gutschrift in Frage zu kommen. Um eine teilweise Rückvergütung/Gutschrift des Produktkaufpreises für ein Produkt mit Seriennummer zu erhalten, darf das Produkt keine Beschädigungen durch den Kunden oder den vom Kunden für die Rücksendung gewählten Transporteur aufweisen. Das Produkt muss vollständig (mit allen Handbüchern, Kabeln, Zubehörteilen usw.) zurückgesandt werden und „wie neuen“ und verkaufsfähigen Zustand aufweisen. Produkte, die nicht innerhalb von 90 Tagen nach dem Kauf oder nicht im „wie neuen“ und verkaufsfähigen Zustand zurückgesandt werden, sind nicht zur Zurücksendung zwecks Rückvergütung berechtigt und werden zum Kunden zurückgesandt. Das Rücksendeverfahren (siehe unten) muss eingehalten werden, um die prompte Rückvergütung/Gutschrift zu gewährleisten.

### **Wiedereinlagerungsgebühren**

Für Produkte, die innerhalb von 30 Tagen nach dem ursprünglichen Kaufdatum zurückgesandt werden, fällt eine Wiedereinlagerungsgebühr von 15 % an. Für Produkte, die nach mehr als 30 Tagen, jedoch weniger als 90 Tagen nach dem Kaufdatum zurückgesandt werden, fällt eine Wiedereinlagerungsgebühr von 20 % an. Zusätzliche Gebühren für Beschädigungen und/oder fehlende Teile und Zubehör werden bei Bedarf bei allen Rücksendungen berechnet.

### **Rücksendeverfahren**

Alle zurückgesandten Gegenstände (einschließlich Sendungen unter Garantie) müssen mit vorausbezahlter Fracht an unser Werk gesendet werden. Für die Rücksendung von Instrumenten an Fluke Biomedical empfehlen wir United Parcel Service, Federal Express oder Paketluftpost. Wir empfehlen auch, die Sendung in der Höhe der tatsächlichen Ersatzkosten zu versichern. Fluke Biomedical haftet nicht für verloren gegangene Sendungen oder Instrumente, die aufgrund unsachgemäßer Verpackung oder Handhabung in beschädigtem Zustand ankommen.

Die ursprünglichen Versandkartons und Verpackungsmaterialien verwenden. Bei Nichtvorhandensein sind folgende Richtlinien für die Neuverpackung empfohlen:

- Doppelwandigen Karton verwenden, dessen Stärke für das Gewicht des versandten Gegenstands ausreicht.
- Alle Oberflächen des Instruments mit dickem Papier oder Karton schützen. Im Bereich herausstehender Teile nicht scheuerndes Material verwenden.
- Mindestens 10 cm dick gepacktes, für industrielle Zwecke zugelassenes, stoßdämpfendes Material rund um das Instrument anbringen.

**Rücksendungen für teilweise Rückvergütung/Gutschrift:**

Alle Produkte, die für Rückvergütungen/Gutschriften eingesandt werden, benötigen eine Rücksendenummer, als RMA-Nummer (Return Material Authorization) bezeichnet, die von unserer Order Entry Group unter 1-800-648-7952 oder 1-425-446-6945 ausgegeben wird.

**Reparatur und Kalibrierung:**

Das nächstgelegene Service Center kann unter [www.flukebiomedical.com/service](http://www.flukebiomedical.com/service) abgerufen werden. Bzw.

**In den USA.:**

Cleveland Calibration Lab

Tel.: 1-800-850-4606

E-Mail: [globalcal@flukebiomedical.com](mailto:globalcal@flukebiomedical.com)

Everett Calibration Lab

Tel.: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853)

E-Mail: [service.status@fluke.com](mailto:service.status@fluke.com)

**In Europa, Naher Osten und Afrika:**

Eindhoven Calibration Lab

Tel.: +31-402-675300

E-Mail: [ServiceDesk@fluke.com](mailto:ServiceDesk@fluke.com)

**In Asien:**

Everett Calibration Lab

Tel.: +425-446-6945

E-Mail: [service.international@fluke.com](mailto:service.international@fluke.com)

---

**Zertifizierung**

Das Instrument wurde gründlich getestet und untersucht. Es wurde festgestellt, dass es beim werkseitigen Versand den technischen Herstellungsdaten von Fluke Biomedical entsprochen hat. Die Kalibrierungsmessungen sind zum National Institute of Standards and Technology (NIST) rückverfolgbar. Geräte ohne NIST-Kalibrierungsstandard werden mit betriebseigenen Leistungsstandards verglichen, die aus akzeptierten Testverfahren stammen.

---

**WARNUNG**

Unautorisierte Änderungen oder Anwendung außerhalb der angegebenen technischen Daten kann zu Stromschlag oder Betriebsfehlern führen. Fluke Biomedical haftet nicht für Verletzungen, die durch unautorisierte Gerätemodifizierungen verursacht werden.

---

## Beschränkungen und Haftung

Die Informationen dieses Dokuments können sich ändern und sind für Fluke Biomedical nicht bindend. Änderungen der Informationen in diesem Dokument werden in neue Ausgaben dieser Publikation übernommen. Fluke Biomedical übernimmt keine Verantwortung für die Nutzung oder Verlässlichkeit von Software oder Geräten, die nicht von Fluke Biomedical oder seinen angeschlossenen Händlern bereitgestellt wurden.

---

## Ort der Herstellung

Der Impulse 6000D der Impulse 7000DP Defibrillator/Transkutaner Herzschrittmacher-Tester werden von Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, USA hergestellt.

# Inhalt

<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
Einführung .....	1
Verwendungszweck .....	1
Auspacken des Testers .....	1
Sicherheitsinformationen .....	2
Messgerätübersicht .....	4
Einschalten des Testers .....	7
Anschließen eines Defibrillators und Herzschrittmachers an den Tester .....	7
Verwenden der Tests des Testers .....	8
Weitere Anwendungen .....	12
Wartung .....	12
Reinigung des Testers .....	12
Beibehaltung des optimalen Batteriezustands .....	12
Zubehör .....	13
Spezifikationen .....	14
Allgemeine Spezifikationen .....	14
Defibrillator-Tester-Spezifikationen .....	15
Messung der Energieabgabe .....	15

EKG-Wellen .....	17
Transkutaner Herzschrittmacher-Tester - Spezifikationen (nur Impulse 7000DP) ....	22
Testlastoptionen .....	22
Messungen .....	22
Demand und Asynchronous Mode Test .....	23
Empfindlichkeitstest .....	24
Refraktärperiodentests .....	24



# ***Tabellen***

<b>Tabelle</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
1.	Symbole .....	2
2.	Bedienelemente und Anschlüsse .....	5
3.	Rückseitige Anschlüsse.....	7
4.	Zubehör .....	13



# ***Abbildungen***

<b>Abbildung</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
1.	Bedienelemente und Anschlüsse .....	4
2.	Rückseitige Anschlüsse.....	6
3.	Tester zeigt Betriebsbereitschaft an .....	7
4.	Defibrillator Funktionsmenü .....	8
5.	Beispiel Cursor-Navigation .....	8
6.	Defibrillator-Anschlüsse.....	9
7.	Herzschrittmacheranschlüsse .....	10
8.	EKG-Anschlüsse .....	11



# ***Defibrillator/Pacer Analyzer***

## ***Einführung***

Der Impulse 6000D und der Impulse 7000DP (hiernach „Tester“ genannt) sind tragbare batteriebetriebene Präzisionsmessgeräte zum Testen von externen Defibrillatoren. Der 7000DP verfügt über die zusätzliche Funktionalität zum Testen transkutaner Herzschrittmacher. Dort wo die zusätzlichen Herzschrittmacher-Testfunktionen anwendbar sind, qualifiziert dieses Handbuch die Beschreibung durch „nur 7000DP“. Das Modell 7000DP tritt in allen Produktillustrationen auf.

## ***Verwendungszweck***







Der Tester ist zur Verwendung durch ausgebildete Servicetechniker für die Durchführung periodischer Prüfungen einer breiten Palette kardiologischer Wiederbelebungs-ausrüstung gedacht. Die Testverfahren sind menügesteuert und einfach zu bedienen.

## ***Auspacken des Testers***

Alle Artikel sorgfältig aus der Schachtel herausnehmen und prüfen, ob folgende Artikel vorhanden sind:

- Impulse 6000D oder 7000DP
- Batterieladegerät
- Handbuch „Einleitungshandbuch“
- Bedienungshandbuch-CD
- Defibrillator Paddle-Kontaktplatten
- Impulse 6000D 7000DP Ansur Software CD (Demo)

**Tabelle 1. Symbole**

Symbol	Beschreibung
	Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.
	Dieses Produkt nicht im unsortiertem Kommunalabfall entsorgen. Für Recyclinginformationen auf der Website von Fluke nachsehen.
	Stimmt mit den relevanten australischen EMV-Normen überein.
	Stimmt mit den relevanten kanadischen und US-amerikanischen Normen überein.
	Gefährliche Spannung.
	Stimmt mit den Vorschriften der Europäischen Union überein.
CAT I	IEC Messkategorie I – CAT I-Ausrüstung ist zum Schutz gegen Spannungsspitzen in Geräten in Stromkreisen gedacht, die nicht direkt am NETZ angeschlossen sind. Unter keinen Umständen sollten die Anschlüsse des Testers an eine NETZSPANNUNG angeschlossen werden.

## **Sicherheitsinformationen**

Ein **Warnhinweis** identifiziert in diesem Handbuch gefährliche Bedingungen und Aktivitäten, die Körperverletzungen oder Tod verursachen können. Ein **Vorsichtshinweis** identifiziert in diesem Handbuch Bedingungen und Aktivitäten, die den Tester oder die zu prüfenden Ausrüstung beschädigen oder permanenten Datenverlust verursachen können.

### **Warnung**

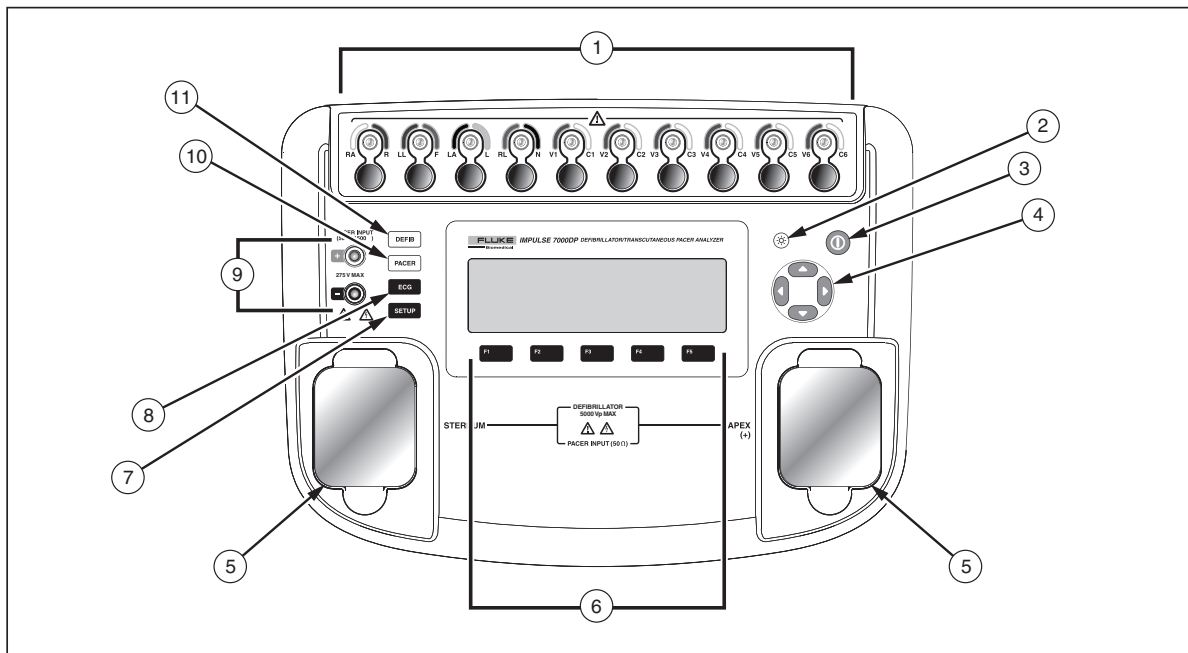
**Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Richtlinien einhalten:**

- **Diesen Tester ausschließlich wie durch den Hersteller vorgeschrieben verwenden, da sonst der gebotene Schutz beeinträchtigt ist.**
- **Vor Gebrauch des Testers das Bedienungshandbuch lesen.**
- **Das Produkt nicht verwenden, wenn es nicht normal funktioniert.**
- **Das Produkt nicht in nassen Umgebungen oder Umgebungen mit explosiven Gasen oder Staub verwenden.**
- **Bei Arbeiten mit Spannungen über 30 Volt extrem vorsichtig vorgehen.**

- **Stets die für den durchzuführenden Test korrekten Anschlüsse, Funktionen und Bereiche verwenden.**
- **Den Tester nicht mit angeschlossenem Batterie-Eliminator betreiben, ausgenommen, wenn das Gerät direkt an die Netzversorgung angeschlossen ist. Bei Batteriebetrieb den Batterie-Eliminator (Ladegerät) vollständig vom Tester und von der Wandsteckdose trennen.**
- **Beim Analysieren des DUT (Device Under Test) alle durch den DUT-Gerätehersteller vorgeschriebenen Vorkehrungen einhalten.**

## Messgerätübersicht

Abbildung 1 und Tabelle 2 beschreiben die oberen Bedienelemente und die Anschlüsse des Testers.



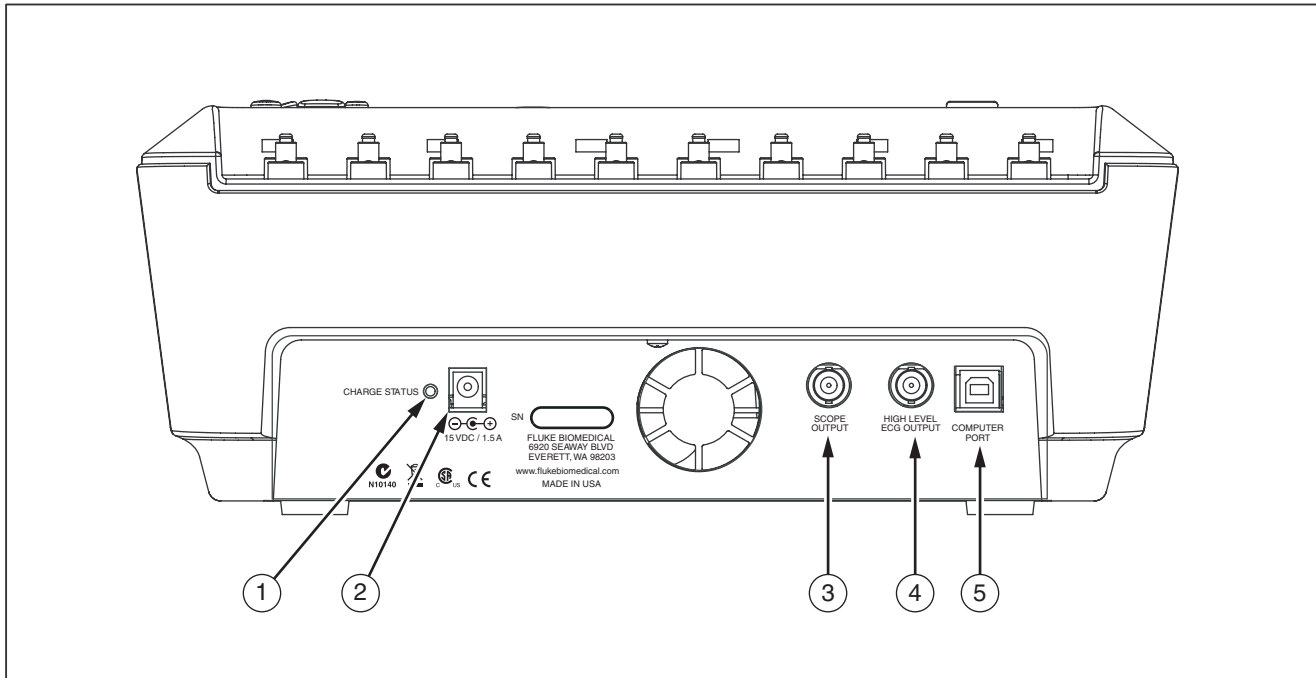
**Abbildung 1. Bedienelemente und Anschlüsse**



**Tabelle 2. Bedienelemente und Anschlüsse**

<b>Teil</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
1	EKG-Patienten-anschlussleitungen	Ausgänge für Low-Level-EKG-Signale (RA/R, LL/F, LA/L, RL/N, V1/C1, V2/C2, V3/C3, V4/C4, V5/C5 und V6/C6).
2	Hintergrundbeleuchtungstaste	Schaltet die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays ein und aus.
3	Ein/Aus-Taste	Schaltet den Tester ein und aus.
4	Navigationstasten	Cursorsteuertasten für Navigation in Menüs und Listen.
5	Defibrillator-Anschlüsse	Defibrillator-Anschlüsse (abgebildet mit aufgesetzten entfernbaren Defibrillator Paddle-Kontaktplatten).
6	Funktions-Softkeys	Die Tasten F1 bis F5 werden zum Auswählen einer Reihe von Einstellungen verwendet, die oberhalb der einzelnen Softkeys auf dem LCD-Display erscheinen.
7	SETUP-Taste	Öffnet das Setup-Menü.
8	ECG/EKG-Taste	Öffnet das Hauptmenü für EKG-Testfunktionen.
9	Herzschrittmachereingänge	Eingang für Low-Level-Herzschrittmachersignal (nur 7000DP).
10	Pacer-Taste	Öffnet das Hauptmenü für Herzschrittmacher-Testfunktionen (nur 7000DP).
11	DEFIB-Taste	Öffnet das Hauptmenü für Defibrillator-Testfunktionen.

Abbildung 2 und Tabelle 3 beschreiben die rückseitigen Anschlüsse des Testers.



**Abbildung 2. Rückseitige Anschlüsse**

fak08.eps

**Tabelle 3. Rückseitige Anschlüsse**

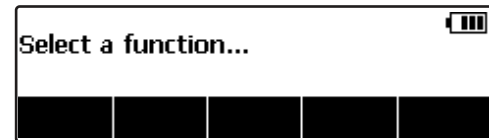
Teil	Bezeichnung	Beschreibung
1	CHARGE STATUS LED	Leuchtet ROT während Batterie aufgeladen wird. Leuchtet GRÜN, wenn die Batterie vollständig aufgeladen und das Ladegerät noch angeschlossen ist.
2	Batterieladegerät-anschluss	Eingang zum Anschließen des Batterieladegeräts an den Tester.
3	SCOPE OUTPUT	Ausgangssignalbuchse zur Anzeige der Defibrillator-Playback-Kurve auf einem Oszilloskop.
4	HI-LEVEL ECG OUTPUT	High-Level-EKG-Signalausgangsbuchse für die Anzeige auf einem Oszilloskop.
5	COMPUTER PORT	Gerätanschluss (B-USB) zur Steuerung des Testers von einem PC der Messgerätcontroller aus.

## **Einschalten des Testers**

### *Hinweis*

*Beim erstmaligen Gebrauch des Testers das Batterieladegerät am Tester und an einer Steckdose anschließen und den Tester mindestens 4 Stunden lang aufladen. Der Tester kann während dieser Zeit mit angeschlossenem Batterieladegerät verwendet werden.*

Die Ein/Aus-Taste (Ⓢ) im oberen Bedienfeld drücken, um den Tester einzuschalten. Nach einer kurzen Selbsttestperiode zeigt der Tester den in Abbildung 3 abgebildeten Bildschirm und damit Betriebsbereitschaft an.



fak01.eps

**Abbildung 3. Tester zeigt Betriebsbereitschaft an**

## **Anschließen eines Defibrillators und Herzschrittmachers an den Tester**

Abbildung 6 zeigt die zwei Methoden zum Anschließen eines Defibrillators an den Tester. Die Defibrillator Paddle-Kontaktplatten werden in die Defibrillator-Buchsen

eingeführt, wenn externe Defibrillator-Paddles verwendet werden.

**⚠ Vorsicht**

**Um Schäden am Tester oder Defibrillator zu vermeiden, keine Defibrillator-Impulse an die Herzschrittmachereingänge anlegen.**

Abbildung 7 zeigt den Herzschrittmacher, angeschlossen an die Herzschrittmacher-Eingangsbuchsen oder die Defibrillator-Eingangsbuchsen. Die Herzschrittmacher-Eingangsbuchsen haben eine wählbare Last von 50 bis 1500  $\Omega$ . Die Defibrillator-Eingangsbuchsen haben eine Festlast von 50  $\Omega$ .

Abbildung 8 zeigt, wie die EKG-Patientenanschlussleitungen an den Tester angeschlossen werden.

**Verwenden der Tests des Testers**

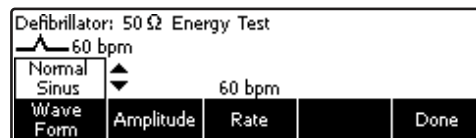
Der Tester verfügt über eine Reihe von Menüs für den Zugriff auf die verschiedenen Funktionen und Setup-Variablen. Der Tester zeigt am unteren Rand des Displays drei verschiedene Defibrillator-Tests (Energy, Sync und Charge Time) an (siehe Abbildung 4). „Exit“ ermöglicht Beenden der Tests und Rückkehr zum vorherigen Menü. Drücken eines Softkeys (F1 bis F5) unter einem bestimmten Test bewirkt, dass dieser Test ausgewählt wird.



fak02.eps

**Abbildung 4. Defibrillator Funktionsmenü**

Bestimmte Menübefehle bieten eine Liste auswählbarer Elemente an, in dem diese rechts neben dem aktuell ausgewählten Element  $\blacktriangle$  einblenden. Siehe Abbildung 5. Um die Einstellung zu ändern,  $\blacktriangle$  oder  $\blacktriangledown$  drücken, um die möglichen Einstellungen durchzugehen. Sobald die gewünschte Einstellung angezeigt wird, den Funktions-Softkey drücken, worauf  $\blacktriangle$  ausgeblendet wird.



fak03.eps

**Abbildung 5. Beispiel Cursor-Navigation**

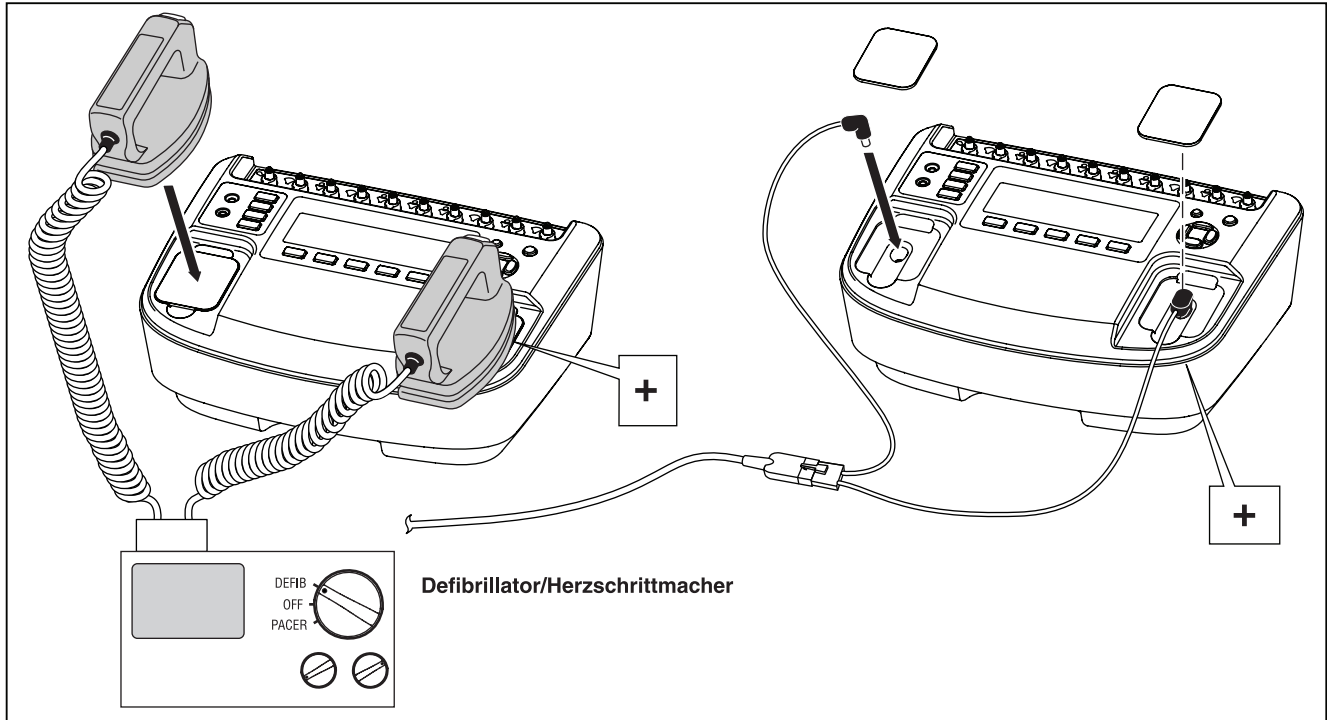
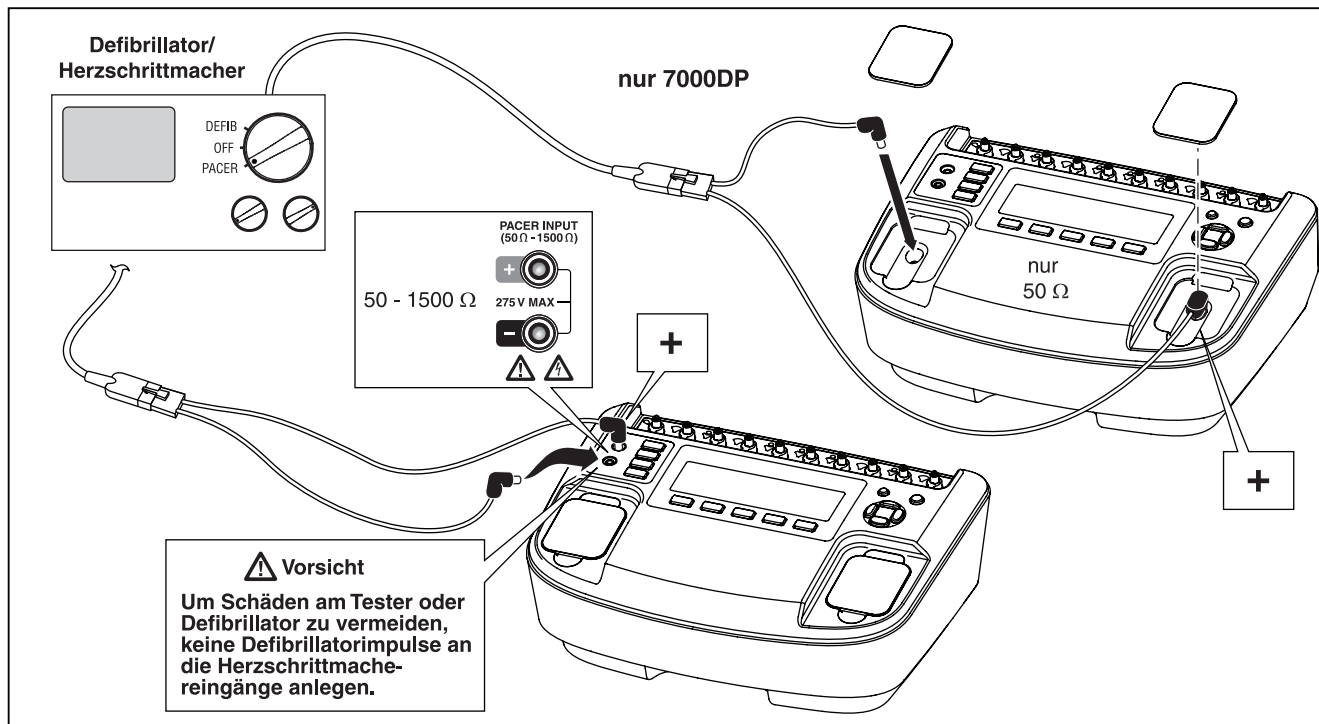
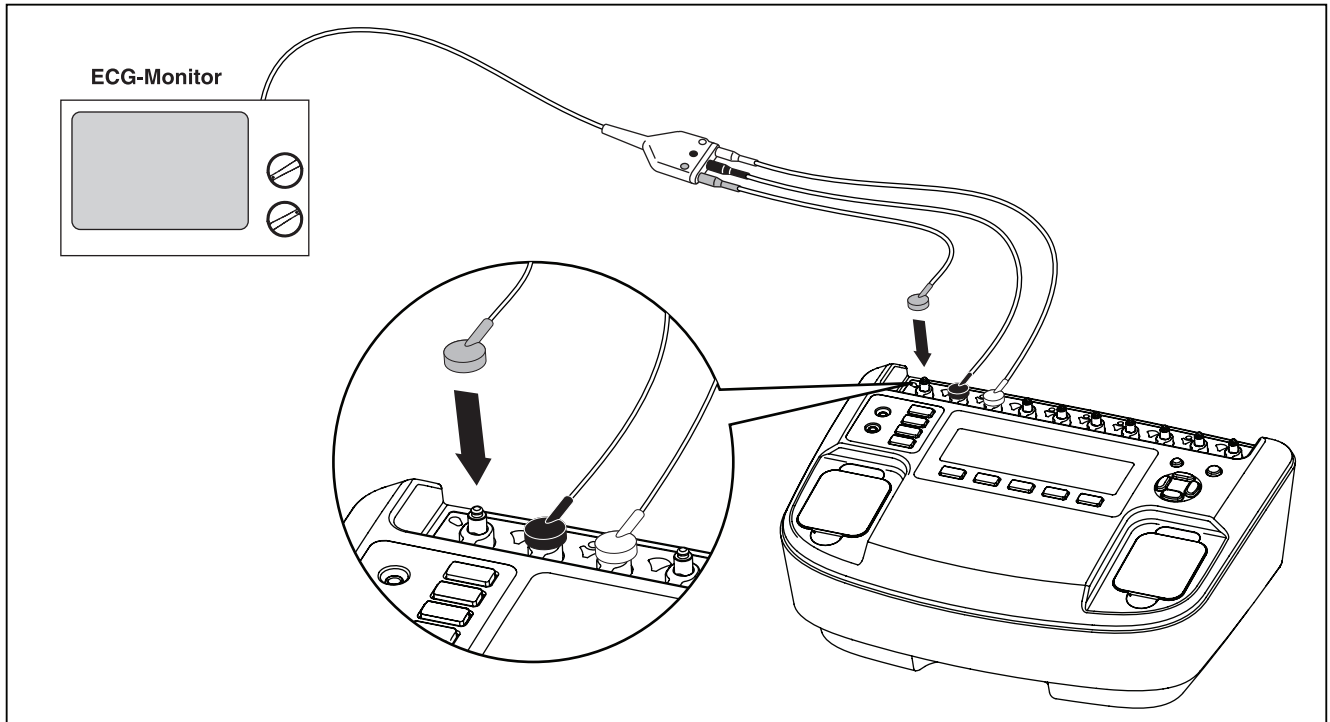


Abbildung 6. Defibrillator-Anschüsse



**Abbildung 7. Herzschrittmacheranschlüsse**



fan09.eps

Abbildung 8. EKG-Anschlüsse

## **Weitere Anwendungen**

Für weitere Informationen zum Gebrauch des Testers in dem auf der gelieferten CD enthaltenen *Impulse 6000D, 7000DP Bedienungshandbuch* nachschlagen.

## **Wartung**

Der Tester erfordert wenig Wartung bzw. spezielle Pflege. Das Gerät muss jedoch wie ein kalibriertes Messgerät behandelt werden. Fallenlassen bzw. mechanische Überbeanspruchung vermeiden, da dies zu einer Verschiebung der kalibrierten Einstellungen führen könnte. Der Tester enthält keine kundenseitig wartbaren Teile.

## **Reinigung des Testers**

### **⚠ Vorsicht**

**Keine Flüssigkeiten auf dem Tester verschütten. Durchsickern einer Flüssigkeit zu den elektrischen Schaltkreisen kann dazu führen, dass der Tester versagt.**

### **⚠ Vorsicht**

**Keine Reinigungssprühmittel am Tester verwenden. Reinigungsflüssigkeit könnte in den Tester gelangen und elektronische Komponenten beschädigen.**

Den Tester von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Tuch und mildem Reinigungsmittel reinigen. Sicherstellen, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen.

Die Adapterkabel mit gleicher Sorgfalt abwischen. Die Kabel hinsichtlich Beschädigung und Verschleiß der Isolation untersuchen. Vor jedem Gebrauch die Verbindungen auf Unversehrtheit prüfen.

## **Beibehaltung des optimalen Batteriezustands**

Um die optimale Batteriekapazität zu bewahren, den Tester mindestens einmal pro Monat vollständig aufladen. Wenn der Tester mehr als einen Monat nicht verwendet wird und periodisches Anschließen des Batterieladegeräts nicht praktikabel ist, das Gerät während der Ruhezeit am Ladegerät angeschlossen belassen.

### *Hinweis*

*Um die spezifizierte Leistung zu erzielen, das in diesem Handbuch spezifizierte Batterieladegerät verwenden.*



## Zubehör

Tabelle 4 listet die Zubehöartikler für den Tester. Wenden Sie sich für die neueste Zubehörlister an den zuständigen Fluke Biomedical-Verkaufsvetreter oder gehen Sie zu [www.flukebiomedical.com](http://www.flukebiomedical.com).

**Tabelle 4. Zubehör**

Artikel	Fluke Biomedical Modellnummer
GE Medical RESPONDER 1500/1700 4 mm	3065423
Interne Defibrillator Paddle-Kontakte 2/Satz 4 mm	3065438
R2 Darox MRL/MDE/NK/Kimberly Clark 4 mm	3065450
Med ERS /PhysioControl QUIK COMBO 4 mm	3065461
Med ERS/PhysioControl QUIK PACE 4 mm	3065477
Med ERS/PhysioControl FAST PATCH 4 mm	3065489
Philips/HP/Agilent CODEMASTER 4 mm	3065492
Philips/Agilent HEARTSTART FR2/MRX 4 mm	3065509
ZOLL Medical PD-2200 MULTIFUNCTION 4 mm	3065511
ZOLL Medical NTP/PD1400 4 mm	3065527

## **Spezifikationen**

### **Allgemeine Spezifikationen**

#### **Temperatur**

Betrieb..... 10 °C bis 40 °C

Lagerung..... -20 °C bis +60 °C

**Feuchtigkeit**..... 10 % bis 90 % nicht-kondensierend

**Anzeige**..... LCD-Display

**Kommunikation**..... USB-Gerätanschluss für Computersteuerung

**Betriebsarten**..... Manuell und ferngesteuert

**Stromversorgung**..... Interner wiederaufladbarer NiMH-Batteriesatz für 9 Stunden (typisch) Betrieb nach vollständiger Aufladung, oder das Batterieladegerät kann den Tester betreiben und gleichzeitig die Batterie aufladen.

**Batterieladegerät**..... 100 bis 240 V Eingang, 15 V/1,5 A Ausgang. Für beste Leistung das Batterieladegerät an eine ordnungsgemäß geerdete Wechselstromsteckdose anschließen.

#### **Mechanisch**

Gehäuse..... ABS-Kunststoff

Abmessungen (L x B x H)..... 13 cm x 32 cm x 24 cm

Gewicht..... 3,0 kg

#### **Sicherheitsnormen**

CE..... IEC/EN61010-1 2, Ausgabe, Verschmutzungsgrad 2

CSA..... CAN/CSA-C22.2 No. 60101-1; UL61010-1

#### **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

EMV Europa..... EN61326-1

## **Defibrillator-Tester-Spezifikationen**

### **Messung der Energieabgabe**

**Kompatible Defibrillator-Wellenformen**.....Lown, Edmark, Trapezoid, DC-biphasisch und AC-gepulst-biphasisch

**Messung mit automatischer Bereichswahl**.....0,1 bis 600 J

#### **Genauigkeit**

0,1 bis 360 J ..... $\pm$  (1 % von Messung + 0,1 J)

360 bis 600 J ..... $\pm$  (1 % von Messung + 0,1 J), typisch

#### *Hinweis*

*Für gepulste zweiphasige Defibrillatoren beträgt die spezifizierte Genauigkeit in beiden Bereichen  $\pm$  (1,5 % des Messwerts +0,3 J).*

#### **Lastwiderstand**

Widerstand .....50  $\Omega$

Genauigkeit ..... $\pm$  1 %, nicht-induktiv (< 2  $\mu$ H)

**Variabler externer Lastwiderstand (optional)** .....25, 75,100, 125, 150 oder 175  $\Omega$ , alle Werte  $\pm$  1 %, nicht-induktiv (< 2  $\mu$ H)

**Impulstriggerpegel** .....20 V

#### **Impulsdauer**

Bereich .....1,0 bis 50,0 ms

Genauigkeit ..... $\pm$  0,1 ms

#### **Spannung**

Bereich .....20 bis 5000 V

Genauigkeit ..... $\pm$  (1 % von Messung + 2 V)

#### **Strom**

Bereich .....0,4 bis 100,0 A

Genauigkeit ..... $\pm$  (1 % von Messung + 0,1 A)

## **Impulse 6000D, 7000DP**

### *Einleitungshandbuch*

---

**Stichprobenrate**..... 250 kHz (4  $\mu$ s Stichprobe)

**Maximale mittlere Leistung**..... 12 W, entspricht 10 Defibrillator-Impulsen von 360 J alle 5 Minuten

#### **Oszilloskop-Ausgang**

Automatische Bereichswahl..... 2000:1, 400:1 und 80:1: bereichsabhängig

Wellenform-Playback

Ausgang..... BNC

Ausgangswiderstand..... 50  $\Omega$  (Nennwert)

Verzögerung..... 50 ms (Nennwert)

Genauigkeit.....  $\pm 5$  % von Nennwert

#### **Ladezeitmessung**

Bereich..... 0,1 bis 100,0 s

Genauigkeit.....  $\pm 0,05$  s, typisch

#### **Synchronisierungstest (elektive Kardioversion)**

Verzögerungszeitmessung

Timing-Fenster..... EKG-R-Wellen-Spitze bis Defibrillator-Impulsspitze

Bereich..... -120 bis +380 ms; misst Timing von 120 ms vor R-Wellen-Spitze bis 380 ms nach R-Wellen-Spitze.

Auflösung..... 1 ms

Genauigkeit.....  $\pm 1$  ms

EKG-Wellen

NSR (Normal sinusrhythmus)..... 30 bis 180 (Schritte von 1) BPM

Atrial Fibrillation (Vorhofflimmern)..... grob und fein

Monomorphic Ventricular Tachycardia

(monomorphe Kammertachykardie)..... 120 bis 240 (Schritte von 5) BPM

Asystole (Asystolie)..... Flatline

### Automatisierte Defibrillator-Test-EKG-Wellen

NS (Normalsinus) .....	150 bis 300 (Schritte von 1) BPM
Ventricular Fibrillation (Kammerflimmern) .....	grob und fein
Monomorphic Ventricular Tachycardia (monomorphe Kammertachykardie) .....	120 bis 300 (Schritte von 5) BPM
Polymorphic Ventricular Tachycardia (polymorphe Kammertachykardie) .....	5 Typen
Asystole (Asystolie) .....	Flatline

### *EKG-Wellen*

#### **EKG allgemein**

Patientenanschlussleitungskonfiguration .....	12-Kanal-Simulation RA, LL, LA, RL, V1-6 mit unabhängigen Ausgängen
Patientenanschlussleitung zu Lastwiderstand ....	1000 $\Omega$ (Nennwert)
Geschwindigkeitsgenauigkeit .....	$\pm 1$ % von Nennwert

#### **EKG-Amplituden**

Referenzanschlussleitung .....	Anschlussleitung 1
Einstellungen .....	0,05 bis 0,45 (Schritte von 0,05) mV 0,5 bis 5,0 (Schritte von 0,5) mV
Genauigkeit .....	$\pm 2$ % von Einstellung, Anschlussleitung I und 2 Hz Rechteckwelle

Für Wellenformen- und R-Wellen-Erkennung verhalten sich andere Anschlussleitungen proportional zu Anschlussleitung I in Prozent pro:

Anschlussleitung I .....	100
Anschlussleitung II .....	150
Anschlussleitung III .....	50
Anschlussleitungen V1 bis V6 .....	100

Für normale Sinuswellen verhalten sich andere Anschlussleitungen proportional zu Anschlussleitung I in Prozent pro:

Anschlussleitung I .....	100
Anschlussleitung II .....	150

## **Impulse 6000D, 7000DP**

### *Einleitungshandbuch*

---

Anschlussleitung III .....	50
Anschlussleitung V1 .....	24
Anschlussleitung V2 .....	48
Anschlussleitung V3 .....	100
Anschlussleitung V4 .....	120
Anschlussleitung V5 .....	112
Anschlussleitung V6 .....	80

#### **EKG-Normalsinus**

Raten..... 30 bis 360 (Schritte von 1) BPM

#### **EKG-High-Level-Ausgang (BNC-Buchse)**

Amplitude .....

0,2 V/mV von Amplitude Anschlussleitung I

Genauigkeit .....

$\pm 5\%$ . 2 Hz Rechteckwelle

Ausgangswiderstand..... 50  $\Omega$

#### **EKG an Defibrillator-Eingangslast**

Gleich wie Amplitude Anschlussleitung II

#### **EKG-Wellen**

Rechteckwelle .....

2,0 und 0,125 Hz

Dreieckwelle .....

2,0 und 2,5 Hz

Sinuswellen .....

0,05, 0,5, 5, 10, 40, 50, 60, 100, 150 und 200 Hz

Impulse.....

30 und 60 BPM, 60 ms Impulsdauer

#### **R-Wellen-Erkennung**

Wellenform .....

Havertriangle

Amplitude .....

0,05 bis 0,45 (Schritte von 0,05) V

0,5 bis 5,0 (Schritte von 0,5) V

Rate.....

30, 60, 80, 120, 200 und 250 BPM

Dauer .....

8, 10, 12 ms und 20 bis 200 (Schritte von 10) ms

Genauigkeit .....± (1 % von Einstellung + 0,2 mV)

### **Störfestigkeit**

Welle .....Sinus

Netzfrequenz .....50 oder 60 Hz (± 0,5 Hz)

Amplitude .....0,0 bis 10,0 (Schritte von 0,5) mV

Genauigkeit .....± 5 %

### **Transvenöse Herzschrittmacher-Impulssimulation**

Dauer

Bereich .....0,1, 0,2, 0,5, 1,0 und 2,0 ms

Genauigkeit .....± 5 % von Einstellung

Amplituden .....0 (aus) und ± 2, ± 4, ± 6, ± 8, ± 10, ± 12, ± 14, ± 16, ± 18, ± 20, ± 50, ± 100, ± 200,  
± 500 und ± 700 mV

Genauigkeit .....± (10 % von Einstellung + 0,2 mV)

### **Arrhythmien-Optionen**

Pacer Interactive (transkutaner Herzschrittmacher, nur Impulse 7000DP)

Demand.....30 bis 360 (Schritte von 1) BPM

Asynchronous

Non-Capture

Non-Function

Threshold (nur interaktive

Herzschrittmachersimulation).....10 bis 250 (Schritte von 10) mA

Supraventricular

Atrial Fibrillation Coarse

Atrial Fibrillation Fine

Atrial Flutter

Sinus Arrhythmia

Missed Beat

Atrial Tachycardia

Paroxysmal Atrial Tachycardia (PAT)

Nodal Rhythm

Supraventricular Tachycardia

Premature

Atrial PAC

Nodal PNC

PVC1 Left Ventricle

PVC1 LV Early

PVC1 LV R on T

PVC2 Right Ventricle

PVC2 RV Early

PVC2 RV R on T

Multifocal PVCs

Ventricular

PVCs 6/min

PVCs 12/min

PVCs 24/min

Freq Multifocal

Trigeminy

Bigeminy

Pair PVCs

Run 5 PVCs

Run 11 PVCs

Monomorphic Ventricular Tachycardia ..... 120 bis 300 (Schritte von 5) BPM



Polymorphic Ventricular Tachycardia.....1 bis 5

Ventricular Fibrillation: grob und fein

Asystole

Conduction

1° Block

2° Block Type I

2° Block Type II

3° Block

Right Bundle Branch Block RBBB

Left Bundle Branch Block LBBB

Transvenous Paced mit wählbaren Herzschrittmacher-Spitzenamplituden und -dauer

Atrial 80 BPM

Async 75 BPM

Demand mit regelmäßigen Sinus Beats

Demand mit vereinzelt Sinus Beats

AV Sequential

Non-Capture

Non-Function

Wählbare Herzschrittmacher-Impulsparameter für transvenöse Simulation. (Atrial- und Ventricular-Kanäle sind voneinander unabhängig wählbar):

Atrial-Herzschrittmacherimpuls

Dauer.....0,1, 0,2, 0,5, 1,0, 2,0 ms

Polarität .....+ oder -

Amplitude .....0 (aus), 2 bis 20 (Schritte von 2), 50, 100, 200, 500, 700 mV

## **Impulse 6000D, 7000DP**

### **Einleitungshandbuch**

---

#### Ventricular-Herzschrittmacherimpuls

Dauer..... 0,1, 0,2, 0,5, 1,0, 2,0 ms

Polarität..... + oder -

Amplitude ..... 0 (aus), 2 bis 20 (Schritte von 2), 50, 100, 200, 500, 700 mV

### **Transkutaner Herzschrittmacher-Tester - Spezifikationen (nur Impulse 7000DP)**

#### **Testlastoptionen**

##### **Defibrillator-Eingang**

Festlast..... 50  $\Omega$

Genauigkeit.....  $\pm 1$  %, nicht-induktiv ( $< 2 \mu\text{H}$ )

Leistung..... 10 Defibrillator-Impulse von 360 J alle 5 Minuten

##### **Herzschrittmachereingang**

Variable Last..... 50 bis 1500  $\Omega$  in Schritten von 50  $\Omega$

Genauigkeit.....  $\pm 1$  %, nicht-induktiv ( $< 2 \mu\text{H}$ )

Leistung..... 5 W (mittel), 40 W (Spitze) bei 1000  $\Omega$

#### **Messungen**

##### **Herstellerspezifischer Algorithmus**

GE Responder (1500 und 1700)

MDE 300 (Medical Data Electronics)

Medtronic ERS/Physio Control LIFEPAK

MRL (Medical Research Laboratory/Welch Allyn)

Philips/Agilent/HP

Schiller Medical

ZOLL Medical

##### **Strom**

Bereich..... 4,00 bis 250 mA

Genauigkeit .....  $\pm 1\%$  von Messwert  $\pm 0,02$  mA)

**Impulsgeschwindigkeit**

Bereich ..... 5,0 bis 800 PPM

Genauigkeit .....  $\pm (0,5\%$  von Messwert  $\pm 0,1$  PPM)

**Impulsdauer**

Bereich ..... 1,00 bis 100,0 ms

Genauigkeit .....  $\pm (0,5\%$  von Messwert  $\pm 0,01$  ms)

**Energie**

Bereich ..... 1  $\mu$ J bis 2,00 J

Genauigkeit .....  $\pm (4\%$  von Messwert + 10  $\mu$ J)

***Demand und Asynchronous Mode Test***

**Eingangsimpulsgeschwindigkeiten**

**Herzschrittmacher** ..... 30 bis 200 PPM

**EKG-NSR-Welle**

Geschwindigkeit ..... 10 bis 300 (Schritte von 1) BPM

Amplitude ..... 1 mV

Untersteuerungsgeschwindigkeit ..... 10 BPM min.

Übersteuerungsgeschwindigkeit ..... 300 BPM max.

