

**FLUKE**®

**Biomedical**

# ESA615

Electrical Safety Analyzer

**Einleitungshandbuch**

PN 4105845

February 2012, Rev. 3, 8/15 (German)

© 2012-2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

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 in diesem Fall das Produkt mit im Voraus bezahlten Versandkosten an Fluke Biomedical. Diese Garantie gilt nur für den ersten Käufer und kann nicht übertragen werden. Die Garantie gilt nicht, wenn das Produkt versehentlich beschädigt oder unsachgemäß verwendet oder durch eine andere als die autorisierte Fluke Biomedical Servicestelle gewartet oder verändert wird. ES WERDEN KEINE ANDEREN GARANTIEN, 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 Seriennummerticket) sind durch diese Garantie abgedeckt. Die Neukalibrierung von Messgeräten ist nicht durch die Garantie abgedeckt.

Diese Garantie gewährt Ihnen bestimmte Rechte, und je nach Gerichtsbarkeit verfügen Sie u. U. über weitere Rechte. Da einige keine Ausschlüsse und/oder Einschränkungen einer gesetzlichen Gewährleistung oder von Begleit- oder Folgeschäden zulassen, kann es sein, dass diese Haftungsbeschränkung für Sie keine Geltung hat. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit anderer Klauseln dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

## Hinweise

---

### Alle Rechte vorbehalten

© Copyright 2015, Fluke Biomedical. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung von Fluke Biomedical reproduziert, übertragen, aufgezeichnet, in einem Abfragesystem gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

---

### Copyright-Übertragung

Fluke Biomedical heißt eine beschränkte Copyright-Übertragung gut, die es Ihnen ermöglicht, Handbücher und andere gedruckte Materialien für den Gebrauch in Serviceschulungsprogrammen und technischen Publikationen zu reproduzieren. Falls Sie andere Reproduktionen oder Vervielfältigungen wünschen, senden Sie ein schriftliches Gesuch an Fluke Biomedical.

---

### Auspacken und Überprüfen

Bei Empfang des Messgeräts Standard-Annahmepraktiken befolgen. Den Versandkarton auf Beschädigung prüfen. Falls eine Beschädigung vorliegt, das Messgerät nicht weiter auspacken. Den Spediteur benachrichtigen und verlangen, dass beim Auspacken des Messgeräts ein Vertreter gegenwärtig ist. Es gibt keine besonderen Anweisungen zum Auspacken; zur Vermeidung von Beschädigung beim Auspacken des Messgeräts vorsichtig vorgehen. Das Messgerät auf offensichtliche Beschädigung wie verbogene oder gebrochene Teile, Beulen oder Kratzer untersuchen.

---

### Technischer Kundendienst

Für Anwendungsunterstützung oder Antworten auf technische Fragen eine E-Mail an [techservices@flukebiomedical.com](mailto:techservices@flukebiomedical.com) senden oder 1-800-850-4608 bzw. (+1) 440-248-9300 anrufen. In Europa senden Sie eine E-Mail an [techsupport.emea@flukebiomedical.com](mailto:techsupport.emea@flukebiomedical.com) oder rufen Sie +31-40-2675314 an.

---

### Ansprüche

Unsere routinemäßige Versandmethode ist via Transportunternehmer, FOB Ausgangsort. Wenn bei Auslieferung offensichtliche Beschädigung festgestellt wird, alle Verpackungsmaterialien zurückbehalten und unverzüglich das Transportunternehmen benachrichtigen, um einen Anspruch geltend zu machen. Wenn das Messgerät in äußerlich gutem Zustand ausgeliefert wird, jedoch nicht gemäß den Spezifikationen funktioniert, oder andere nicht auf Versandbeschädigung beruhende Probleme bestehen, wenden Sie sich bitte an Fluke Biomedical bzw. die zuständige Verkaufsvertretung.

---

## Rücksendungen und Reparaturen

### Rücksendeverfahren

Alle Teile und Artikel, die zurückgesendet werden (einschließlich Rücksendungen für Garantieansprüche), müssen unter Vorausbezahlung der Frachtkosten an unseren Werksstandort gesendet werden. Für Rücksendungen von Messgeräten an Fluke Biomedical empfehlen wir United Parcel Service, Federal Express oder Air Parcel Post. Darüber hinaus sollte die Sendung in der Höhe der tatsächlichen Ersetzungskosten versichert werden. Fluke Biomedical ist nicht für verlorene Sendungen verantwortlich oder für Messgeräte, die wegen nicht sachgerechter Verpackung oder Handhabung in beschädigtem Zustand ankommen.

Den ursprünglichen Karton und das ursprüngliche Verpackungsmaterial für Sendungen verwenden. Falls diese Materialien nicht verfügbar sind, sollten für die Verpackung die folgenden Richtlinien beachtet werden:

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

### Rücksendungen für Teilerstattung/Gutschrift:

Jedem wegen einer Erstattung/Gutschrift zurückgesendeten Produkt muss eine RMA-Nummer (Return Material Authorization = Rücknahmegenehmigung) beiliegen, die von der Order Entry Group unter 1-440-498-2560 vergeben wird.

### Reparatur und Kalibrierung:

Für das nächstgelegene Servicezentrum siehe [www.flukebiomedical.com/service](http://www.flukebiomedical.com/service) oder

#### In den USA:

Cleveland Calibration Lab  
Tel: 1-800-850-4608 x2564  
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, im Mittleren Osten und in Afrika:

Eindhoven Calibration Lab  
Tel: (+31) 40-2675300  
E-Mail: [servicedesk@fluke.nl](mailto:servicedesk@fluke.nl)

#### In Asien:

Everett Calibration Lab  
Tel: (+425) 446-6945  
E-Mail: [service.international@fluke.com](mailto:service.international@fluke.com)

Um eine hohe Genauigkeit des Produkts sicherzustellen, empfiehlt Fluke Biomedical, das Produkt mindestens einmal alle 12 Monate zu kalibrieren. Die Kalibrierung muss von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Wenden Sie sich für eine Kalibrierung an die zuständige Fluke Biomedical-Vertretung.

---

## Zertifizierung

Dieses Messgerät wurde eingehend getestet und untersucht. Es wurde befunden, dass die Herstellungsspezifikationen von Fluke Biomedical zum Zeitpunkt des Versands im Werk erfüllt waren. Kalibriermesswerte sind gemäß NIST (National Institute of Standards and Technology) rückführbar. Geräte, für die es keine NIST-Kalibrierstandards gibt, werden unter Anwendung akzeptierter Testverfahren gemessen und mit internen Leistungsstandards verglichen.

---

## WARNUNG

Nicht autorisierte Benutzermodifikationen oder Anwendung außerhalb der veröffentlichten Spezifikationen können zu Stromschlag oder fehlerhaftem Betrieb führen. Fluke Biomedical haftet nicht für jegliche Verletzungen, die auf nicht autorisierte Gerätmodifikationen zurückgehen.

---

## Einschränkungen und Haftbarkeit

Die Informationen in diesem Handbuch können jederzeit verändert werden und stellen keine Verpflichtung durch Fluke Biomedical dar. Änderungen der Informationen in diesem Dokument werden in neue Ausgaben der Publikation eingearbeitet. 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.

---

## Herstellungsstandort

Der ESA615 Electrical Safety Analyzer wird am folgenden Standort hergestellt: Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
Einleitung .....	1
Vorgesehener Verwendungszweck .....	3
Sicherheitsinformationen .....	3
Auspacken des Produkts .....	5
Messgeräteübersicht .....	6
Halten des Produkts .....	10
Anschließen an die Netzversorgung .....	10
Anschließen des zu testenden Geräts an das Produkt .....	11
Einschalten des Produkts .....	11
Einstellen des Display-Kontrasts .....	11
Einstellen der Sprache .....	12
Weitere Anwendungen .....	14
Wartung und Pflege .....	14
Test und Austausch der Sicherung: .....	14
Reinigen des Produkts .....	15

Auswechselbare Teile.....	16
Zubehör .....	18
Spezifikationen .....	19
Ausführliche Spezifikationen.....	21



# ***Tabellen***

<b>Tabelle</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
1.	Symbole .....	2
2.	Bedienelemente und Anschlüsse .....	7
3.	Seitliche und obere Anschlüsse .....	9
4.	Auswechselbare Teile .....	16
5.	Zubehör .....	18



# ***Abbildungsverzeichnis***

<b>Abbildung</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
1.	Bedienelemente und Anschlüsse auf der Vorderseite .....	6
2.	Seitliche und obere Anschlüsse .....	8
3.	Haltegriff .....	10
4.	Produkt betriebsbereit .....	12
5.	DUT-Verbindungen zum Produkt .....	13
6.	Zugang Sicherungen .....	15



# ***Electrical Safety Analyzer***

## ***Einleitung***

### **⚠⚠ Warnung**

**Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind vor Verwendung des Produkts alle „Sicherheitsinformationen“ zu lesen.**

Der Fluke Biomedical ESA615 Electrical Safety Analyzer (das „Produkt“) ist ein mit zahlreichen Funktionen ausgestatteter, kompakter, tragbarer Tester zur Prüfung der elektrischen Sicherheit medizinischer Geräte. Das Produkt prüft nach US-amerikanischen (ANSI/AAMI ES1, NFPA 99) und internationalen (IEC62353, AN/NZS 3551 und Teile von IEC 60601-1) Standards zur elektrischen Sicherheit. Zum Ausführen von Leistungsprüfungen an EKG-Monitoren simuliert das Produkt EKGs.

Die integrierten Patientenbelastungen nach ANSI/AAMI ES1 und IEC60601-1 sind einfach auswählbar.





Das Produkt führt folgende Tests aus:






- Netzspannung
- (Schutz-)Erdleiterwiderstand
- Gerätestrom
- Isolationswiderstand
- Erdschluss
- Gehäuseableitstrom
- Ableitstrom Erdkabel (Patient) und Patientenhilfsstrom
- Leitungsisolation (Netzkabel Anwendungsteile-Ableitungen)
- Differentialableitung

- Direkte Gerätableitung
- Direkte Anwendungsteil-Ableitung
- Alternative Gerätableitung
- Alternative Anwendungsteil-Patient-Ableitung
- Punkt-Punkt-Ableitung, -Spannung und -Widerstand
- EKG-Simulation und Performance-Wellenformen

Tabelle 1 enthält eine Liste der Symbole, die auf dem Produkt und im vorliegenden Handbuch verwendet werden.

**Tabelle 1. Symbole**

Symbol	Beschreibung
	WARNUNG - GEFAHR. Benutzerdokumentation beachten.
	WARNUNG. GEFÄHRLICHE SPANNUNG. Risiko von Stromschlägen.
	Sicherung
	Potenzialausgleich
<b>CAT II</b>	Messkategorie II gilt für Prüf- und Messkreise, die direkt mit der Verwendungsstelle (wie Netzsteckdosen u. ä.) der Niederspannungs-Netzstrominstallation verbunden sind.

Symbol	Beschreibung
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union.
	Zertifiziert von der CSA Group nach den nordamerikanischen Standards der Sicherheitstechnik.
	Entspricht den relevanten australischen EMV-Anforderungen.
	Entspricht den relevanten südkoreanischen EMV-Normen.
	Dieses Gerät entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie. Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht in Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Produkt als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

## **Vorgesehener Verwendungszweck**

Das Produkt ist eine elektronische Signalquelle und ein Messgerät zur Überprüfung der elektrischen Sicherheit von Medizingeräten. Weiterhin stellt das Produkt auch EKG-Simulation und Performance-Wellenformen zur Überprüfung von Patientenmonitoren auf den Betrieb innerhalb ihrer Spezifikationen bereit.

Das Produkt stellt folgende Funktionskategorien bereit:

- EKG
- EKG-Leistungsprüfung

Die vorgesehenen Anwender sind ausgebildete Medizintechniker, die für die regelmäßige Wartung von Patientenmonitoren zuständig sind. Die Anwender können in Krankenhäusern oder Arztpraxen oder bei Geräteherstellern oder unabhängigen Dienstleistern tätig sein, die medizinische Geräte warten und instand setzen. Die Endanwender sind ausgebildete Medizintechniker.

Das Gerät ist für den Einsatz im Labor außerhalb der Patientenversorgungsbereiche vorgesehen und darf nicht an Patienten oder zur Prüfung von an Patienten angeschlossenen Geräten eingesetzt werden. Dieses Gerät ist nicht zur Kalibrierung von medizinischen Geräten vorgesehen. Dieses Gerät ist für den rezeptfreien Verkauf bestimmt.

## **Sicherheitsinformationen**

**Warnung** identifiziert in diesem Handbuch Bedingungen und Verfahrensweisen, die für den Anwender gefährlich sind. **Vorsicht** kennzeichnet Bedingungen und Verfahrensweisen, die das Produkt oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können.



**Zur Vermeidung von Stromschlägen, Brand oder Verletzungen folgende Richtlinien einhalten:**

- **Alle Anweisungen sorgfältig durchlesen.**
- **Das Produkt nur gemäß Spezifikation verwenden, da andernfalls der vom Produkt gebotene Schutz nicht gewährleistet werden kann.**
- **Ausschließlich Netzkabel und Steckverbinder verwenden, die für die Spannung und Steckerkonfiguration in Ihrem Land zugelassen und für das Produkt spezifiziert sind.**
- **Zwischen beliebigen Anschlüssen bzw. zwischen Anschlüssen und Masse niemals eine höhere Spannung als die angegebene Nennspannung anlegen.**
- **Zuerst eine bekannte Spannung messen, um die einwandfreie Funktion des Produkts zu prüfen.**

- Keine Spannungen >30 V AC effektiv, 42 V AC Spitze oder 60 V DC berühren.
- Das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in feuchten oder nassen Umgebungen verwenden.
- Keine Verlängerungsschnur und keinen Adapterstecker verwenden.
- Das Produkt nicht an einen Patienten oder an Geräte, die mit einem Patienten verbunden sind, anschließen. Das Produkt ist ausschließlich für die Prüfung von Geräten ausgelegt. Das Produkt darf nicht für Diagnose, Behandlung oder andere Aufgaben eingesetzt werden, in denen es den Patienten berühren kann.
- Den Nullklemmenadapter aus der Ø/Null-Anschlussbuchse entfernen, nachdem die Testleitungen auf Null gestellt wurden. Die Ø/Null-Anschlussbuchse wird unter bestimmten Testbedingungen zu einem möglichen Risiko. Nur Kabel mit den korrekten Spannungsnennwerten verwenden.
- Bleiben Sie mit den Fingern hinter den Fingerschutzvorrichtungen an den Messspitzen.
- Den 15-20-A-Adapter nicht zur Versorgung von Geräten mit einem Nennstrom über 15 A verwenden. Dies kann die Installation überlasten.
- Nur Stromsensoren, Messleitungen und Adapter verwenden, die im Lieferumfang des Produkts enthalten sind.
- Alle örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen sind strikt einzuhalten. Zur Vermeidung von Schock und Verletzungen durch Blitzentladungen beim Umgang mit gefährlichen freiliegenden spannungsführenden Leitern ist persönliche Schutzausrüstung (zugelassene Gummihandschuhe, Gesichtsschutz und flammbeständige Kleidung) zu tragen.
- Keine Metallteile des zu testenden Gerätes (DUT) berühren, während ein Test ausgeführt wird. Bei einigen Tests werden bei offenem oder geschlossenem Erdanschluss des zu testenden Gerätes hohe Spannungen und hohe Ströme an das zu testende Gerät angelegt.
- Vor Verwendung des Produkts das Gehäuse untersuchen. Auf Risse oder fehlende Kunststoffteile prüfen. Insbesondere auf die Isolierung um die Buchsen herum achten.
- Die Prüfleitungen nicht verwenden, wenn sie beschädigt sind. Untersuchen Sie die Messleitungen auf beschädigte Isolierung, freiliegendes Metall bzw. auf Sichtbarkeit der Abnutzungsanzeige. Durchgang der Messleitungen prüfen.



- Sicherstellen, dass der Erdleiter des Netzkabels mit einer Schutzerde verbunden ist. Durch eine Unterbrechung der Schutzerde kann eine Spannung am Chassis anliegen, die tödlich sein kann.
- Das Netzkabel austauschen, wenn die Isolierung beschädigt ist oder Anzeichen von Verschleiß aufweist.
- Die Masseleitung immer vor der spannungsführenden Leitung anschließen und die spannungsführende Leitung immer vor der Masseleitung abklemmen.
- Alle Messfühler, Testelektrodenkabel und sämtliches Zubehör entfernen, die nicht für die Messung erforderlich sind.
- Deaktivieren Sie das Produkt, wenn es beschädigt ist.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt ist.
- Das Produkt darf nicht verwendet werden, wenn es nicht ordnungsgemäß funktioniert.
- Dieses Produkt nur in Innenräumen verwenden.
- Bei allen Messungen nur die für das Produkt zugelassene Messkategorie (CAT) sowie spannungs- und stromstärkegeprüftes Zubehör (Tastköpfe, Prüflleitungen und Adapter) verwenden.

- Den Betrieb auf die angegebene Messkategorie, Spannung bzw. Nennstromstärke beschränken.
- Nur Messfühler, Messleitungen und Zubehör verwenden, die dieselbe Messkategorie, Spannung und Nennstromstärke wie das Produkt aufweisen.

### **Auspacken des Produkts**

Nehmen Sie alle Teile vorsichtig aus der Verpackung und prüfen Sie, ob folgende Teile vorhanden sind:

- ESA615
- Handbuch „Einleitungshandbuch“
- Bedienungshandbuch-CD
- Tragekoffer
- Netzkabel
- 15 – 20 A-Adapter (nur USA)
- ESA EUR Zubehörkit (nur für die USA, Australien und Israel) oder ESA EUR Zubehörkit
- Ansur Demo-CD
- Nullklemmen-Adapter
- 5-zu-5 Bananenstecker zum EKG-Adapter (BJ2ECG)
- USB-Übertragungskabel

## Messgeräteübersicht

Abbildung 1 und Tabelle 2 zeigen die Bedienelemente und die Anschlüsse des Produkts auf der Vorderseite.

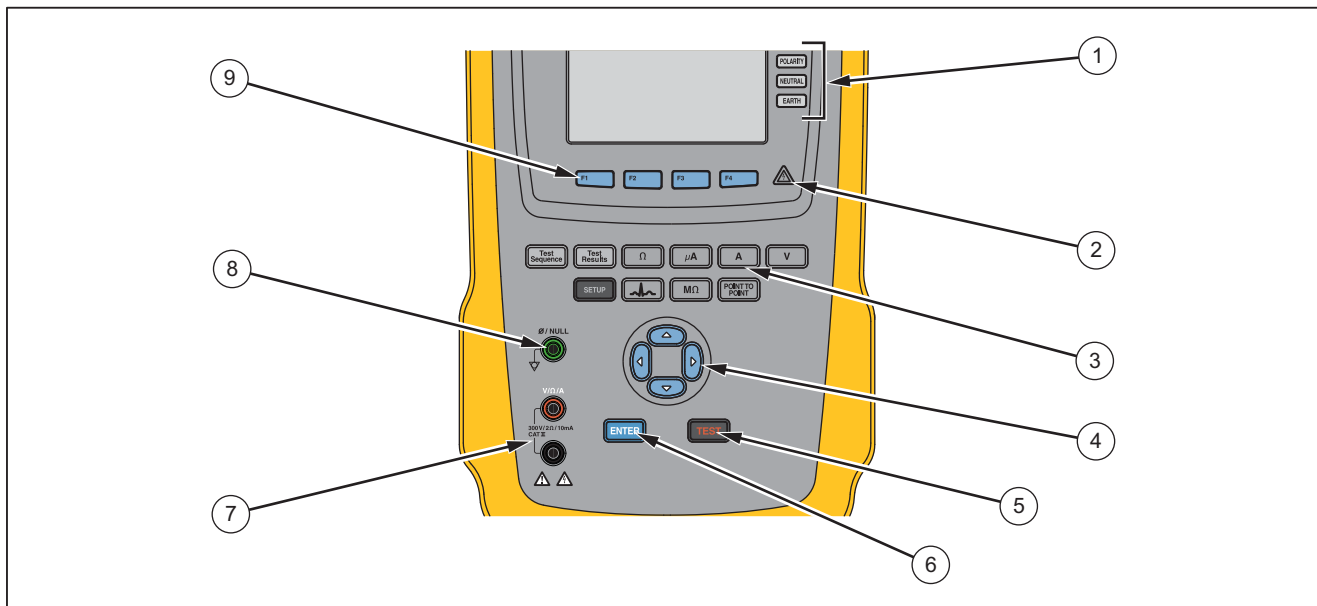


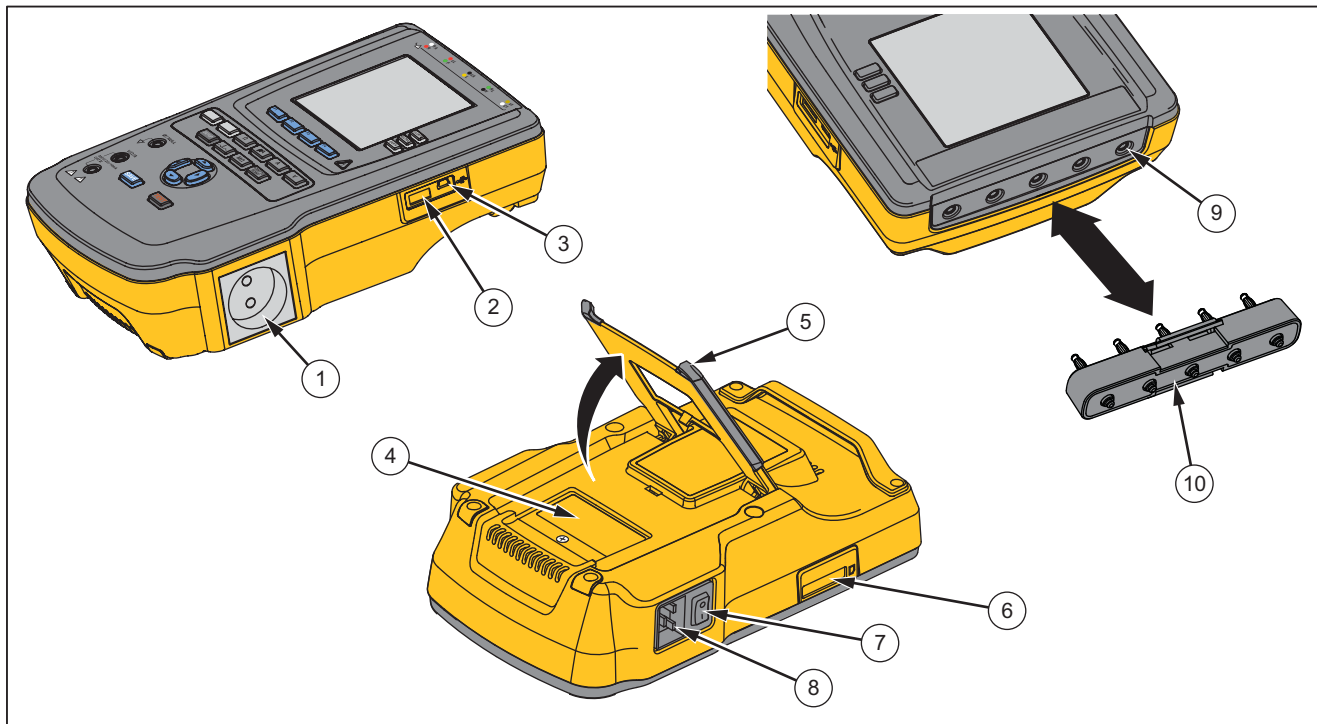
Abbildung 1. Bedienelemente und Anschlüsse auf der Vorderseite

gtv116.eps

**Tabelle 2. Bedienelemente und Anschlüsse**

<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
①	Konfigurationstasten Geräteausgang	Steuert die Konfiguration des Geräteausgangs. Öffnet und schließt die Neutral- und Erdungsverbindung und kehrt die Polarität des Neutralleiters und des stromführenden Leiters um.
②	Hochspannungsanzeige	Leuchtet, wenn Hochspannung an die EKG/Anwendungsteile-Klemmen oder L1 und L2 der Testanschlüsse angelegt wird.
③	Testfunktionstasten	Wählt die Prüffunktionen des Produkts.
④	Navigationstasten	Cursorsteuertasten für Navigation in Menüs und Listen.
⑤	Testtaste	Startet die ausgewählten Prüfungen.
⑥	Eingabetaste	Bestätigt die markierte Funktion.
⑦	Eingangsbuchsen	Messleitungsanschlüsse.
⑧	Nullanschlussbuchse	Anschluss zum Nullstellen des Messleitungswiderstands.
⑨	Funktions-Softkeys	Die Tasten <b>F1</b> bis <b>F4</b> werden zum Auswählen einer Reihe von Einstellungen verwendet, die oberhalb der einzelnen Softkeys auf dem LCD-Display angezeigt werden.

Abbildung 2 und Tabelle 3 beschreiben die seitlichen und oberen Anschlüsse des Produkts.



**Abbildung 2. Seitliche und obere Anschlüsse**

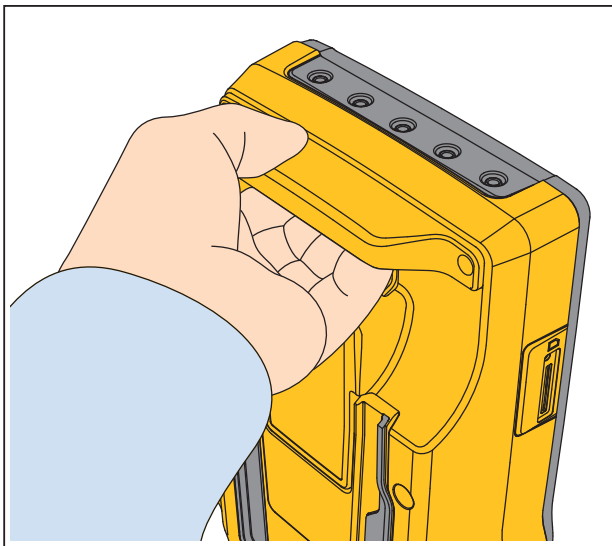
glv110.eps

**Tabelle 3. Seitliche und obere Anschlüsse**

<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
①	Geräteausgang	Ein für die Produktversion spezifizierter Geräteausgang zur Versorgung eines DUT-Anschlusses.
②	USB-A-Controlleranschluss	Für eine externe Tastatur oder einen externen Barcodeleser.
③	USB-Anschluss (Mini-B-Stecker)	Digitalanschluss zur Steuerung des Produkts mittels PC oder Steuergerät.
④	Abdeckung Sicherungen	Zugang der Sicherung für den Geräteausgang.
⑤	Klappfuß	Zur Aufstellung des Produkts in einer geeigneten Position.
⑥	SD-Kartensteckplatz	SD-Speicherkartenzugang.
⑦	Netzschalter (Wechselstrom)	Schaltet Netzstrom ein und aus.
⑧	Netzeingangsanschluss	Ein geerdeter dreipoliger (IEC 60320 C19) Anschluss zur Aufnahme des Netzkabels.
⑨	ECG/Anwendungsteile-Buchsen	Anschlussklemmen für das zu testende Gerät (DUT, device under test), wie z. B. ECG-Leitungen. Verwendet zum Testen von Ableitströmen über Leitungen und zum Versorgen eines DUT mit EKG-Signalen und Performance-Wellenformen.
⑩	Bananenbuchse zum EKG-Adapter	Adapter zum Anschluss von EKG-Schnappanschlüssen an das Produkt.

### **Halten des Produkts**

Zum Transport das Produkt am Griff an der Unterseite des Gehäuses halten. Siehe Abbildung 3.



gtv122.eps

**Abbildung 3. Haltegriff**

### **Anschließen an die Netzversorgung**

#### **⚠️⚠️ Warnung**

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Keine Verlängerungsschnur und keinen Zwischenstecker verwenden.
- Sicherstellen, dass der Erdleiter des Netzkabels mit einer Schutzerde verbunden ist. Durch eine Unterbrechung der Schutzerde kann eine Spannung am Chassis anliegen, die tödlich sein kann.
- Das Netzkabel austauschen, wenn die Isolierung beschädigt ist oder Anzeichen von Verschleiß aufweist.
- Ausschließlich Netzkabel und Steckverbinder verwenden, die für die Spannung und Steckerkonfiguration in Ihrem Land zugelassen und für das Produkt spezifiziert sind.
- Das Gerät nur an Orten aufstellen, an denen das Netzkabel zugänglich ist.

Das Produkt ist zum Betrieb ab einer einphasigen, geerdeten Stromversorgung gedacht. Er ist nicht für Doppel-, Spaltphasen- oder Dreiphasen-Stromkonfigurationen gedacht. Er kann mit einem beliebigen, einphasigen Stromversorgungssystem verwendet werden, das die korrekte Spannung bereitstellt und geerdet oder galvanisch getrennt ist.

Für den Anschluss an das lokale Stromversorgungsnetz das passende Netzkabel verwenden. Die Spannung mit darf die Nennspannung oder Nennleistung des Produkts nicht überschreiten. Das Netzkabel zuerst an den Netzeingangsanschluss des Produkts anschließen, dann an die Netzsteckdose.

### **Anschließen des zu testenden Geräts an das Produkt**

Für eine vollständige Prüfung der elektrischen Sicherheit kann das zu testende Gerät (DUT) auf verschiedene Weise angeschlossen werden. Abbildung 5 zeigt ein DUT, das an Testanschluss und Anwendungsteilelementen angeschlossen ist, sowie eine separate Verbindung zum Gehäuse oder zur Schutzterde des DUTs.

#### **⚠️ ⚠️ Warnung**

**Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:**

- **Bei allen Messungen nur die für das Produkt zugelassene Messkategorie (CAT) sowie spannungs- und stromstärkengeprüftes Zubehör (Tastköpfe, Prüflleitungen und Adapter) verwenden.**

- **Keine Metallobjekte in die Anschlüsse einführen.**
- **Keine unisolierten Metall-BNC- oder Bananen-Stecker verwenden.**

### **Einschalten des Produkts**



#### *Hinweis*

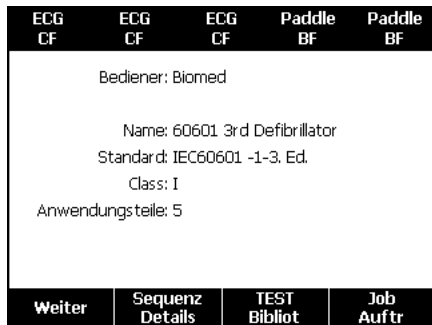
*Um sicherzugehen, dass die Hochspannungsanzeige funktioniert, beim Einschalten auf ein Aufleuchten der Anzeige achten.*

Den Netzschalter auf der linken Seite drücken, so dass die „I“-Seite des Wechselstrom-Netzschalters niedergedrückt ist. Das Produkt führt eine Reihe von Selbsttests durch und zeigt dann die in Abbildung 4 gezeigte Meldung an, wenn der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen wurde.

### **Einstellen des Display-Kontrasts**

Der Display-Kontrast kann auf zweierlei Weise eingestellt werden, im Startmenü der Testsequenz oder über das Setup-Menü.



Bei der Anzeige des in Abbildung 4 gezeigten Startmenüs (Test wählen ...)  oder  drücken, um den Display-Kontrast zu erhöhen bzw. zu verringern. Den Softkey **Fertig** drücken, um die Kontrasteinstellung zu beenden.



gty125.bmp








**Abbildung 4. Produkt betriebsbereit**

So stellen Sie den Kontrast über das Setup-Menü ein:

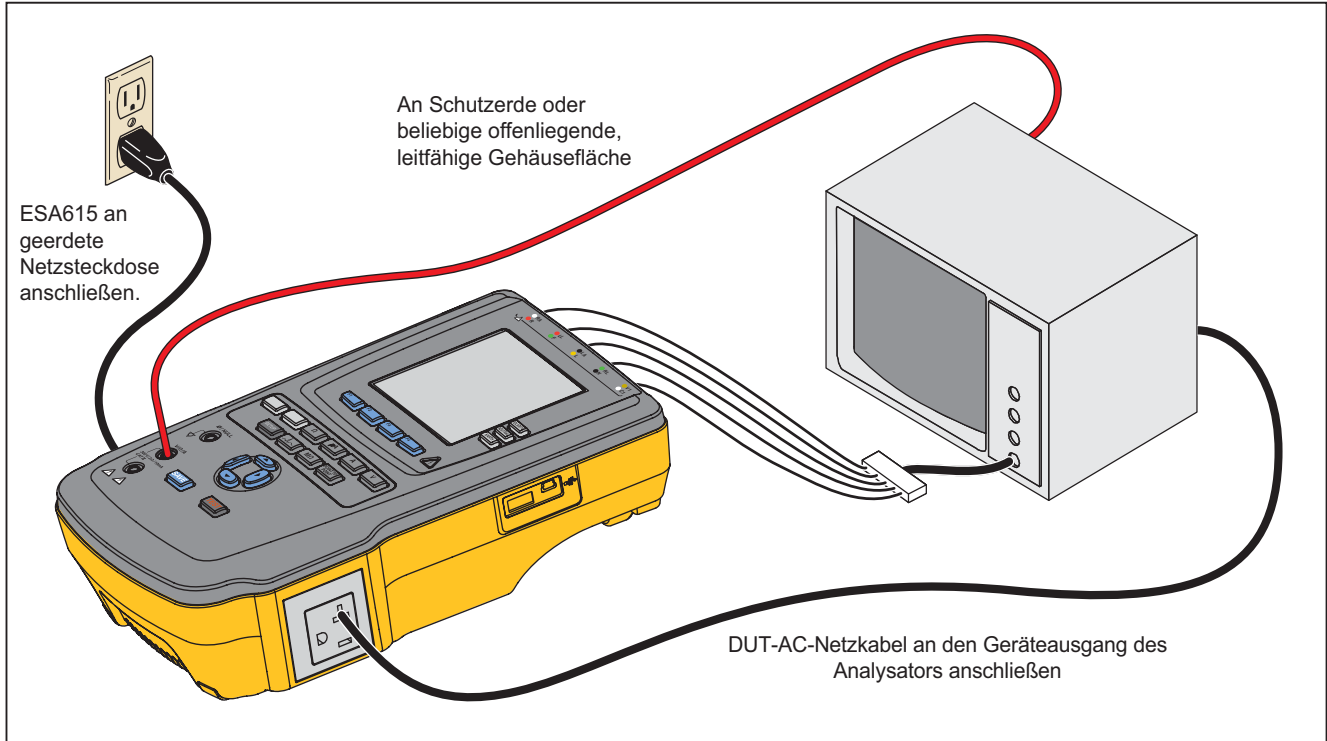
1. Im Setup-Menü den Softkey **Gerät Setup** drücken.
2. Den Softkey **Display-Kontrast** drücken.
3.  oder  drücken, um den Display-Kontrast zu erhöhen bzw. zu verringern.
4. Den Softkey **Fertig** drücken, um die Kontrasteinstellung zu beenden.

### **Einstellen der Sprache**

Das Produkt kann Daten in Deutsch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch oder Portugiesisch anzeigen. Ändern der Sprache:

1.  drücken.
2. Im Setup-Menü den Softkey **Gerät Setup** drücken.
3.  oder  drücken, bis die Variable **Sprache** markiert ist.
4.  drücken.
5.  oder  drücken, um eine der Sprachen zu markieren.
6.  drücken.





gly113.eps

**Abbildung 5. DUT-Verbindungen zum Produkt**

## Weitere Anwendungen

Weitere Informationen zum Gebrauch des Produkts finden sich in dem *ESA615 Bedienungshandbuch*, das auf der Produkt-CD enthalten ist.

## Wartung und Pflege

### Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Das Produkt ausschalten und das Netzkabel von der Steckdose trennen. Vor dem Öffnen des Sicherungskastens oder dem Entfernen der Produktabdeckungen zwei Minuten warten, damit die internen Schaltkreise sich entladen können.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn Abdeckungen entfernt wurden oder das Gehäuse geöffnet ist. Anderenfalls kann es zum Berühren gefährlicher Spannungen kommen.
- Vor dem Entfernen der Abdeckungen des Produkts das Netzkabel trennen.
- Trennen Sie vor der Reinigung des Produkts alle Eingangsleitungen vom Produkt.
- Nur die angegebenen Ersatzteile verwenden.

- Nur spezifizierte Ersatzsicherungen verwenden.
- Lassen Sie das Produkt nur von einem autorisierten Techniker reparieren.

Bei diesem Gerät handelt es sich um ein kalibriertes Messinstrument. Ein versehentliches Verstellen der Kalibrierung durch mechanische oder andere Einwirkungen durch entsprechende Sicherheitsmaßnahmen verhindern.

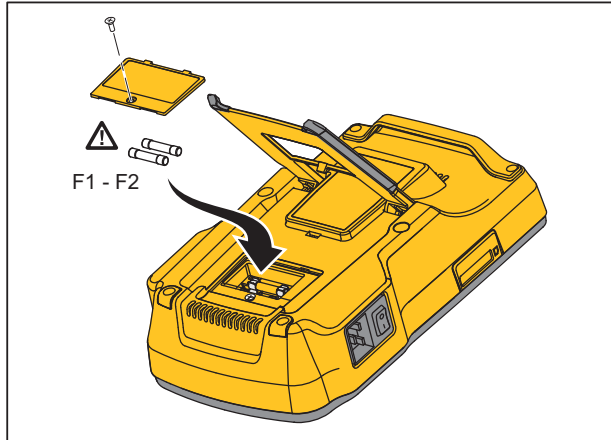
### Test und Austausch der Sicherung:

#### Warnung

**Um elektrische Schläge zu vermeiden, alle Kabel und Testleitungen vom Produkt abziehen, bevor die Abdeckung der Sicherungen geöffnet wird.**

Zur elektrischen Absicherung des Geräteausgangs werden im Tester zwei Sicherungen eingesetzt, eine für die spannungsführende Leitung (L1) und eine für den Nullleiter (L2). Sicherungen prüfen:

1. Das Produkt so halten, dass die Unterseite des Gehäuses nach oben zeigt. Siehe Abbildung 6.
2. Den Neigefuß hochklappen.
3. Die Schraube in der Sicherungsabdeckung mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe 2 entfernen und die Sicherungsabdeckung vom Produkt abheben.
4. Die beiden Sicherungen aus dem Produkt entfernen.



gtv111.eps

**Abbildung 6. Zugang Sicherungen**

- Mithilfe eines Multimeters die Kontinuität der Sicherungen messen.  
Defekte Sicherung(en) (kein Durchgang) durch neue Sicherung(en) mit den gleichen Kennwerten ersetzen. Geeignete Sicherungswerte sind auf dem unteren Etikett des Produkts angegeben. Tabelle 4 enthält eine Liste der verfügbaren Sicherungen mit Fluke Biomedical-Teilenummern.
- Die Abdeckung der Sicherungen wieder anbringen und mit der Schraube befestigen.

### **Reinigen des Produkts**

#### **⚠⚠ Warnung**

Zur Vermeidung von Stromschlag das Produkt nicht reinigen, wenn dieses an das Netz oder an ein DUT angeschlossen ist.

#### **⚠ Vorsicht**

Keine Flüssigkeit auf die Produktoberfläche gelangen lassen. Flüssigkeit in elektrischen Schaltkreisen kann zum Ausfall des Produkts führen.

#### **⚠ Vorsicht**

Keine Reinigungssprays an diesem Produkt verwenden. Dies kann zum Eindringen von Flüssigkeit in das Produkt führen und elektronische Bauteile beschädigen.

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

Bei der Reinigung der Adapterkabel dieselben Vorsichtsmaßnahmen beachten. Die Kabel auf Beschädigungen und Verschleiß der Isolation untersuchen. Vor jedem Gebrauch die Verbindungen auf Unversehrtheit prüfen.

**Auswechselbare Teile**

Tabelle 4 enthält eine Liste der auswechselbaren Teile für das Produkt.

**Tabelle 4. Auswechselbare Teile**

<b>Nr.</b>		<b>Fluke Biomedical Teilenummer</b>
ESA615 Handbuch „Einleitungshandbuch“		4105845
ESA615 Bedienungshandbuch-CD		4105850
Netzkabel	USA/Japan	2238680
	Großbritannien	2238596
	Australien/China	2238603
	Europa	2238615
	Frankreich/Belgien	2238615
	Thailand	2238644
	Israel	2434122
	Schweiz	3379149
Brasilien:	3841358	
Ausgangsadapter USA-auf-Brasilien		4151242
Nullklemmen-Adapter		3326842
Ansur, CD mit Demoversion		2795488

**Tabelle 4. Auswechselbare Teile (Forts.)**

Nr.		Fluke Biomedical Teilenummer	
5-zu-5 Bananenbuchse zum EKG (BJ2ECG) Adapter		3359538	
Tragekoffer		2248650	
Datenübertragungskabel		4034393	
Sicherung	USA-115, Japan	⚠ T20A 250V Sicherung (Träge), 1¼ in x ¼ in	2183691
	Australien, China, Schweiz	⚠ T10A 250V Sicherung (Träge), 1¼ in x ¼ in	109298
	Europa, Großbritannien, USA-220, Frankreich/Belgien, Thailand, Brasilien, Israel	⚠ T16A 250V Sicherung (Träge), 6,3 mm x 32 mm	3321245
15 – 20 A Adapter		2195732	
ESA USA/AUS/ISR Zubehörkit: Messleitungssatz TP1 Messsondensatz AC285 Krokodilklemmsatz		3111008	
ESA EUR Zubehörkit: Messleitungssatz TP74 Messsondensatz AC285 Krokodilklemmsatz		3111024	
⚠ Zur Gewährleistung der Sicherheit ausschließlich exakt diese Ersatzsicherungen verwenden.			

**Zubehör**

Tabelle 5 enthält eine Liste der verfügbaren Zubehörteile für das Produkt.

**Tabelle 5. Zubehör**

<b>Nr.</b>	<b>Fluke Biomedical Teilenummer</b>
Messleitungen mit einziehbarer Ummantelung	1903307
Erdstiftadapter	2242165
1–zu–10 EKG-Adapter	3392119
Universal-Schnappanschluss für Bananen-Adapter (10/Packung)	2462072
Ultraschall-Testkabeladapter	3472633
USB-Wireless-Dongle	3341333

## **Spezifikationen**

### **Temperatur**

Betrieb .....-10 °C bis 40 °C (50 °F bis 104 °F)

Lagerung .....-20 °C to 60 °C (-4 °F bis 140 °F)

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

### **Höhe**

100 V/115 V AC Netzspannung .....5000 m

230 V AC Netzspannung.....2000 m

**Anzeige**.....LCD

### **Kommunikation**

USB-Upstream-Anschluss .....Ministecker Typ B zur Steuerung durch einen Computer

USB-Host-Controller-Anschluss.....Typ A, 5 V Leistung, 0,5 A max. Anschluss für Tastatur und Barcodeleser

Wireless.....IEEE 802.15.4 zur Steuerung durch einen Computer

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

### **Stromversorgung**

100-V-/115-V-Steckdose .....90 bis 132 V AC eff., 47 bis 63 Hz, 20 A max.

230-V-Steckdose.....180 bis 264 V AC eff., 47 bis 63 Hz, 16 A max.

**Gewicht** ..... 1,6 kg (3,5 Pfund)

**Maße** .....28,5 cm x 17,6 cm x 8,4 cm (11,2 Zoll x 6,9 Zoll x 3,3 Zoll)

### **Drahtloser Funk**

Frequenzbereich .....2412 MHz bis 2462 MHz

Ausgangsleistung .....<1 mW

### **Sicherheit**

Allgemein.....IEC 61010-1: Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2

Messung.....IEC 61010-2-030: CAT II 300 V

**Schutzart** .....IEC 60529: IP20

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

- International ..... IEC 61326-1: Allgemeine elektromagnetische Umgebung CISPR 11: Gruppe 1, Klasse A  
*Gruppe 1: Ausstattung verfügt absichtlich über leitend gekoppelte Hochfrequenzenergie. Dies ist für die interne Funktion des Geräts erforderlich.*  
*Klasse A: Geräte sind für die Verwendung in allen Einrichtungen außer im häuslichen Bereich zugelassen, sowie für Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das private Haushalte versorgt. Es kann aufgrund von Leitungs- und Strahlenstörungen möglicherweise Schwierigkeiten geben, die elektromagnetische Kompatibilität in anderen Umgebungen sicherzustellen.*  
*Wenn die Ausrüstung an ein Testobjekt angeschlossen wird, kann es vorkommen, dass die abgegebenen Emissionen die von CISPR 11 vorgegebenen Grenzwerte überschreiten. Das Gerät erfüllt die Störfestigkeitsanforderungen dieser Norm beim Anschluss von Prüflösungen bzw. Testsonden möglicherweise nicht.*
- Korea (KCC) ..... Geräte der Klasse A (Industrielle Rundfunk- und Kommunikationsgeräte)  
*Klasse A: Die Ausrüstung erfüllt die Anforderungen an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen. Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in gewerblichen Umgebungen ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.*
- USA (FCC) ..... 47 CFR 15 Teilabschnitt B. Dieses Produkt gilt nach Klausel 15.103 als ausgenommen.



## **Ausführliche Spezifikationen**

Teststandard-Auswahl.....ANSI/AAMI ES-1, IEC62353, IEC60601-1 und AN/NZS 3551

### **Spannung**

Bereiche (Netzspannung) .....90,0 bis 132,0 V AC eff.  
180,0 bis 264,0 V AC eff.

Bereich (Punkt-zu-Punkt-Spannungen)

5000 m .....0,0 V bis  $\leq 150$  V AC eff.

2000 m .....0,0 V bis  $\leq 300,0$  V AC eff.

Genauigkeit ..... $\pm(2\%$  des Messwerts + 0,2 V)

### **Erdungswiderstand**

Modi.....2-Leiter

Prüfstrom.....>200 mA AC

Bereich .....0,000  $\Omega$  bis 2,000  $\Omega$

Genauigkeit ..... $\pm(2\%$  von Messwert +0.015  $\Omega$ )

### **Gerätestrom**

Bereich .....0,0 A bis 20,0 A AC eff.

Genauigkeit ..... $\pm(5\%$  des Messwerts + 2 Zählwerte oder 0,2 A; es gilt der jeweils höhere Wert)

Einschaltzyklen .....15 A bis 20 A, 5 min ein/5 min aus  
10 A bis 15 A, 7 min ein/3 min aus  
0 A bis 10 A, dauerhaft

### **Ableitstrom**

Modi\* .....AC+DC (echt-effektiv)  
Nur AC  
Nur DC

\*Bei Tests ohne Verwendung von MAP-Spannung stehen AC+DC, NUR AC und NUR DC für alle Ableitströme zur Verfügung. MAP-Spannungen sind nur für echte Effektivwertmessungen verfügbar (Anzeige als AC+DC)

Patientenbelastungseinstellung .....	AAMI ES-1993 Abb. 1 1 IEC 60601: Abb. 15
Spitzenfaktor .....	≤3
Bereiche .....	0,0 µA bis 199,9 µA 200 µA bis 1999 µA 2,00 mA bis 10,00 mA
Genauigkeit	
DC bis 1 kHz .....	±(1 % des Messwerts + (1 µA oder 1 niedrigstwertige Stelle; es gilt der jeweils höhere Wert))
1 kHz bis 100 kHz .....	±(2 % des Messwerts + (1 µA oder 1 niedrigstwertige Stelle; es gilt der jeweils höhere Wert))
1 kHz bis 5 kHz (Strom > 1,6 mA) .....	±(4 % des Messwerts + (1 µA oder 1 niedrigstwertige Stelle; es gilt der jeweils größere Wert))
100 kHz bis 1 MHz .....	±(5 % des Messwerts + (1 µA oder 1 niedrigstwertige Stelle; es gilt der jeweils größere Wert))

#### *Hinweis*

*Die Genauigkeit für Isolations-, MAP-, direkte AWT-, alternative AWT- und alternative Geräteableitungstests beträgt in allen Messbereichen:*

- *Bei 120 V AC + (2,5 µA oder 1 niedrigstwertige Stelle; es gilt der jeweils größere Wert)*
- *Bei 230 V AC zusätzlich ±3,0 % und + (2,5 µA oder 1 niedrigstwertige Stelle; es gilt der jeweils größere Wert.)*

*Bei alternativen Geräte-, alternativen AWT- und direkten AWT-Ableitungsstromtests werden die Ableitstromwerte auf die Nennnetzspannung nach IEC 62353 kompensiert. Daher gilt die spezifizierte Genauigkeit nicht für andere Ableitströme.*

Prüfspannung Netz-Anwendungsteile .....	100 % ±7 % der Netzspannung bei AAMI, Strombegrenzung auf 1 mA ±25 % gemäß AAMI 100 % ±7 % der Netzspannung bei IEC 62353, Strombegrenzung auf 3,5 mA ±25 % gemäß IEC 62353 100 % ±7 % der Netzspannung bei IEC 60601-1; Strombegrenzung auf 7,5 mA ±25 % gemäß IEC 60601-1
---	--

**Differentialableitung**

Messbereiche .....	75 $\mu$ A bis 199 $\mu$ A 200 $\mu$ A bis 1999 $\mu$ A 2,00 mA bis 20,00 mA
Genauigkeit .....	$\pm$ (10 % des Messwerts + 2 Zählwerte oder 20 $\mu$ A; es gilt der jeweils höhere Wert)

**Isolationswiderstand**

Messbereiche .....	0,5 bis 20,0 M $\Omega$ 20,0 bis 100,0 M $\Omega$
Genauigkeit	
20 M $\Omega$ -Bereich .....	$\pm$ (2 % des Messwerts + 0,2 M $\Omega$ )
100 M $\Omega$ -Bereich .....	$\pm$ (7,5 % des Messwerts + 0,2 M $\Omega$ )
Quellenprüfspannung .....	500 oder 250 V DC (+20 %, -0 %) 2,0 $\pm$ 0,25 mA Kurzschlussstrom
Maximale Lastkapazität .....	1 $\mu$ F

**EKG-Performance-Wellenformen**

Genauigkeit	
Frequenz .....	$\pm$ 2 %
Amplitude .....	$\pm$ 5 % von 2 Hz, nur Rechteckwelle, fixiert bei 1 mV Lead II Konfiguration
Wellenformen	
EKG Complex .....	30, 60, 120, 180 und 240 BPM
Ventricular Fibrillation (Kammerflimmern)	
Rechteckwelle (50 % Tastgrad) .....	0,125 Hz und 2 Hz
Sinuswelle .....	10, 40, 50, 60 und 100 Hz
Dreieckwelle .....	2 Hz
Puls (Pulsweite 63 ms) .....	30 und 60 Schläge pro Minute

**Ab Werk mitgelieferte Testsequenzen**

60601 3. Ausgabe Patientenmonitor  
60601 3. Ausgabe Defibrillator  
60601 3. Ausgabe Infusionspumpe  
60601 3. Ausgabe Ultraschallgerät  
60601 3. Ausgabe Generisches Gerät  
60601 3. Ausgabe System  
62353-Alt. Patientenmonitor  
62353-Alt. Defibrillator  
62353-Alt. Infusionspumpe  
62353-Alt. Ultraschallgerät  
62353-Alt Generisches Gerät  
NFPA99 Patientenmonitor  
NFPA99 Defibrillator  
NFPA99 Infusionspumpe  
NFPA99 Ultraschallgeräte  
NFPA99 Generisches Gerät  
ANSI/AAMI ES-1 Patientenmonitor  
ANSI/AAMI ES-1 Defibrillator  
ANSI/AAMI ES-1 Infusionspumpe  
ANSI/AAMI ES-1 Ultraschallgerät  
ANSI/AAMI ES-1 Generisches Gerät