

FLUKE.

Blomedical

ESA620

Electrical Safety Analyzer

Einleitungshandbuch

PN 2814971

Januar 2008, Rev. 4, 8/23 (German)

© 2008-2023 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 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 Seriennummernetikett) 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 2008-2023 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 wenden Sie sich bitte an den technischen Support unter:
<https://www.flukebiomedical.com/support/technical-support>.

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 Vorauszahlung 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-scheuemdem 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:

Kunden mit Sitz in den USA wenden sich bitte an Fluke Biomedical unter globalcal@flukebiomedical.com oder telefonisch unter 1-833-296-9420.

Alle anderen Kunden finden unter www.flukebiomedical.com/service das nächstgelegene Service-Center.

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 ESA620 Electrical Safety Analyzer wird am folgenden Standort hergestellt: Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Einführung.....	1
Sicherheitsinformation.....	3
Verwendungszweck.....	4
Auspacken des Testers.....	5
Messgeräteübersicht.....	6
Anschließen an Netzstrom.....	9
Anschließen eines DUT an den Tester.....	9
Einschalten des Testers.....	11
Einstellen des Anzeigekontrasts.....	11
Zugriff auf die Funktionen des Testers.....	11
Weitere Anwendungen.....	13
Wartung.....	13
Reinigung des Testers.....	13
Auswechselbare Teile.....	14
Zubehör.....	16
Technische Daten.....	17
Ausführliche Spezifikationen.....	18






Einführung

Der Fluke Biomedical ESA620 Elektrischer Sicherheitstester (hiernach „Tester“ genannt) ist ein funktionsreicher, kompakter, tragbarer Tester zum Verifizieren der elektrischen Sicherheit von medizinischen Geräten. Der Tester testet gemäß internationalen elektrischen Sicherheitsnormen (IEC 60601-1, EN 62353, AN/NZS 3551, IEC 61010, VDE 751, ANSI/AAMI ES1, NFPA 99). Die integrierten ANSI/AAMI ES1, IEC 60601-1 und IEC 61010 Patientenbelastungen sind einfach auswählbar.

Der Tester führt die folgenden Tests durch:

- Hauptleitungsspannung
 - Schutzerdungswiderstand oder Masseleitungswiderstand
 - Gerätstrom
 - Isolationswiderstand
- Erdschluss
 - Gehäuseableitung
 - Patient-Ableitung (Anschlussleitung-Erde) und Patient-Aux-Ableitung (Anschlussleitung-Anschlussleitung)
 - Ableitung Hauptleitung-Anwendungsteile (Anschlussleitungsisolations)
 - Differentialableitung
 - Direkte Geräteableitung
 - Direkte Anwendungsteil-Ableitung
 - Alternative Geräteableitung
 - Alternative Anwendungsteil-Patient-Ableitung
 - Ableitung zugänglicher Teile
 - Spannung zugänglicher Teile
 - Punkt-Punkt-Ableitung, -Spannung und -Widerstand
 - EKG-Simulation und Performance-Wellenformen

Tabelle 1. Symbole

Symbol	Beschreibung
	WARNUNG. GEFAHR.
	WARNUNG. GEFÄHRLICHE SPANNUNG. Risiko eines Stromschlags.
	Entspricht den EU-Richtlinien.
	Dieses Produkt entspricht der WEEE-Richtlinie und den entsprechenden Kennzeichnungsvorschriften. Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Gerät nicht im Hausmüll entsorgt werden darf. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Um Informationen zu Rücknahme- und Recyclingprogrammen in Ihrem Land zu erhalten, besuchen Sie die Fluke Website.
CAT II	Messkategorie II gilt für Prüf- und Messkreise, die direkt mit der Verwendungsstelle (wie Netzsteckdosen u. ä.) der Niederspannungs-Netzstrominstallation verbunden sind.
	Zugängliche, funktionsfähige Erdklemme

Sicherheitsinformation

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.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen sind folgende Vorschriften zu beachten:

- Diesen Tester ausschließlich wie durch den Hersteller vorgeschrieben verwenden, da sonst der gebotene Schutz beeinträchtigt ist.
- Vor Gebrauch des Testers das Bedienungshandbuch lesen.
- Den Tester nicht an einen Patienten oder an Ausrüstung anlegen, die mit einem Patienten verbunden ist. Der Tester ist ausschließlich zur Prüfung von Geräten vorgesehen und sollte niemals zur Diagnose, Behandlung oder in einer anderen Weise verwendet werden, bei der der Tester mit einem Patienten in Kontakt kommen würde.
- Das Produkt nicht in nassen Umgebungen oder Umgebungen mit explosiven Gasen oder Staub verwenden.
- Den Tester vor Gebrauch untersuchen. Den Tester nicht verwenden, wenn irgendwelche abnormale Bedingungen festgestellt werden (z. B. fehlerhafte Anzeige, beschädigtes Gehäuse usw.).
- Die Messleitungen auf beschädigte Isolation oder freiliegendes Metall untersuchen. Die Kontinuität der Messleitungen prüfen. Vor Gebrauch des Testers beschädigte Messleitungen ersetzen.
- Beim Testen die Finger stets hinter den Sicherheitsbarrieren auf dem Messleitungen halten.
- Das Gehäuse des Testers niemals öffnen. Es sind gefährliche Spannungen vorhanden. Es gibt im Tester keine Teile, die durch den Benutzer ausgewechselt werden können.
- Den Tester ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal warten lassen.
- Den 15-20 A Adapter nicht zur Versorgung von Geräten verwenden, 15 A übersteigen können. Bei Nichtbeachtung dieser Regel kann eine Überlastung auftreten.

- **Der Tester muss ordnungsgemäß geerdet sein. Ausschließlich eine Steckdose verwenden, die über einen Erdkontakt verfügt. Wenn Zweifel an der Wirksamkeit der Steckdosenerdung bestehen, den Tester nicht anschließen. Keinen zweipoligen Adapter bzw. kein zweipoliges Verlängerungskabel verwenden, da dadurch die Schutzerdeverbindung unterbrochen wird.**
- **Vorsicht bei der Arbeit mit Spannungen von mehr als 30 V.**
- **Stets die für den durchzuführenden Test korrekten Anschlüsse, Funktionen und Bereiche verwenden.**
- **Während der Tests keine Metallteile des zu testenden Geräts (DUT = Device Under Test) berühren. Das DUT sollte als Stromschlaggefahr angenommen werden, wenn das Gerät am Tester angeschlossen ist, da bestimmte Tests hohe Spannungen, hohe Stromstärken und/oder die Entfernung der DUT-Erdverbindung einschließen.**

Verwendungszweck

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

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.

Auspacken des Testers

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

- ESA620
- Handbuch „Einleitungshandbuch“
- Bedienungshandbuch-CD
- Tragekoffer
- Netzkabel
- 15 – 20 A-Adapter (nur USA)
- Messleitungssatz
- TP1 Messsondensatz (nur USA, Australien und Israel)
- TP74 Messsondensatz (nur Europa)
- Krokodilklemmensatz
- Nullklemmen-Adapter
- Datenübertragungskabel

Messgeräteübersicht

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

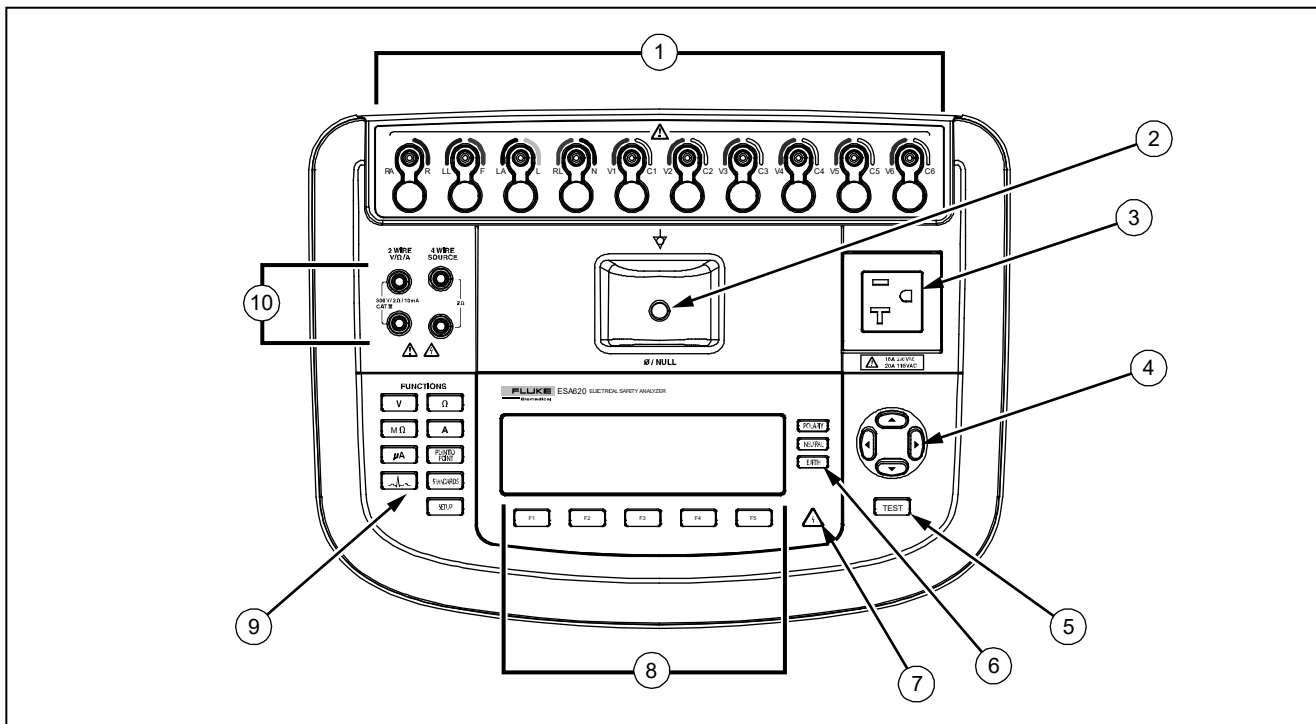
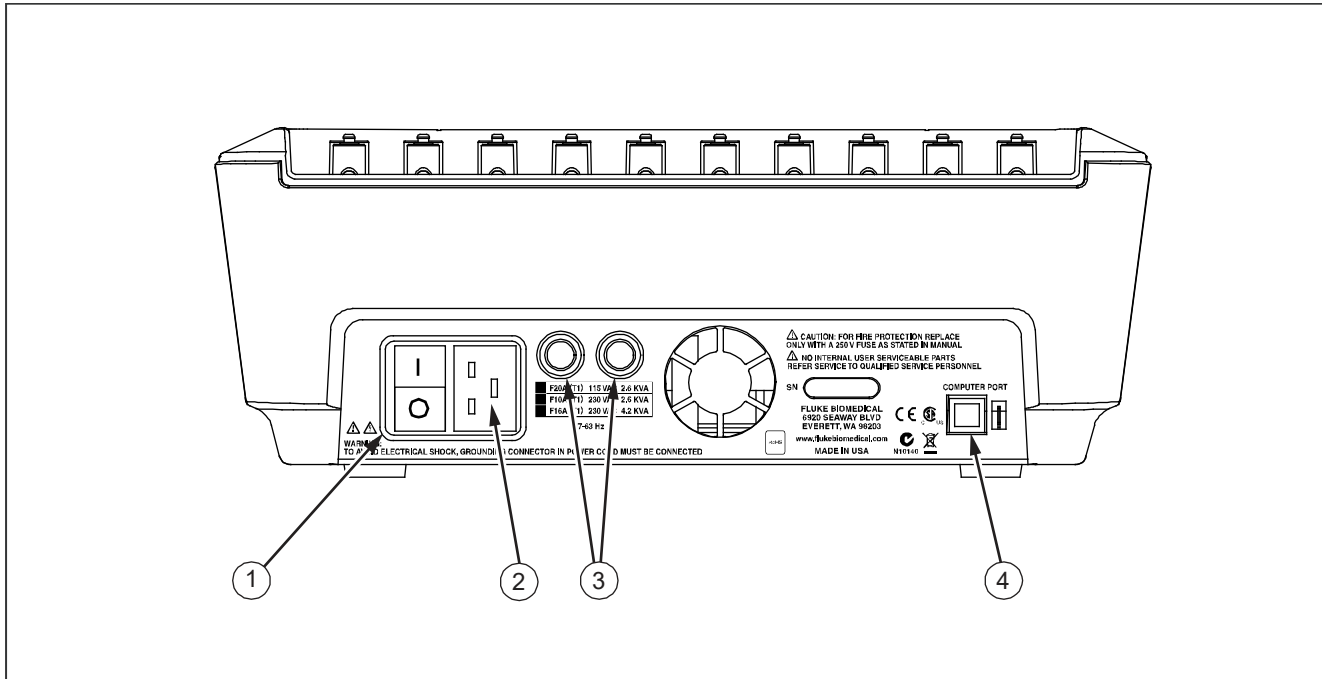


Abbildung 1. Bedienelemente und Anschlüsse

Tabelle 2. Bedienelemente und Anschlüsse

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	EKG/Anwendungsteile-Klemmen	Anschlussklemmen für DUT-Messleitungen (Device Under Test (DUT), z. B. EKG-Anschlussleitungen. Verwendet zum Testen von Ableitstrom über Leitungen und zum Versorgen eines DUT mit EKG-Signalen und Performance-Wellenformen.
②	Nullanschlussbuchse	Anschluss zum Nullstellen des Testleitungswiderstands. Verwenden Sie die an die Prüflleitung angebrachte Messspitze zum Einführen in die Nullanschlussbuchse. Benutzen Sie den Nullklemmenadapter, wenn Sie die an die Prüflleitung angeschlossene Krokodilklemme verwenden.
③	Gerätausgang	Ein Gerätausgang, spezifisch für die Version des Testers, die eine DUT-Verbindung bietet.
④	Navigationstasten	Cursorsteuertasten für Navigation in Menüs und Listen.
⑤	Testtaste	Startet ausgewählte Tests.
⑥	Konfigurationstasten Gerätausgang	Diese Tasten steuern die Verdrahtung des Gerätausgangs. Öffnet und schließt die Neutral und Erdungsverbindung und kehrt die Polarität des Neutralleiters und des stromführenden Leiters um.
⑦	Hochspannungsanzeige	Zeigt an, wenn Hochspannung an die EKG/Anwendungsteile-Klemmen oder L1 und L2 der Testanschlüsse angelegt wird.
⑧	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.
⑨	Testfunktionstasten	Wählt die verschiedenen Testfunktionen des Testers aus.
⑩	Eingangsbuchsen	Messleitungsanschlüsse.

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



faw01.eps

Abbildung 2. Anschlüsse auf der Rückseite

Tabelle 3. Anschlüsse auf der Rückseite

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	Netzschalter (Wechselstrom)	Schaltet Netzstrom ein und aus.
②	Netzstromeingang	Ein geerdeter dreipoliger (IEC 320 C20) Anschluss zur Aufnahme des Netzkabels.
③	Netzleitungssicherungshalter	Die Netzleitungssicherungen.
④	USB-Gerätanschluss (B-Anschluss)	Digitalanschluss (B-USB) zur Steuerung des Testers von einem PC oder Messgerätcontroller aus.

Anschließen an Netzstrom



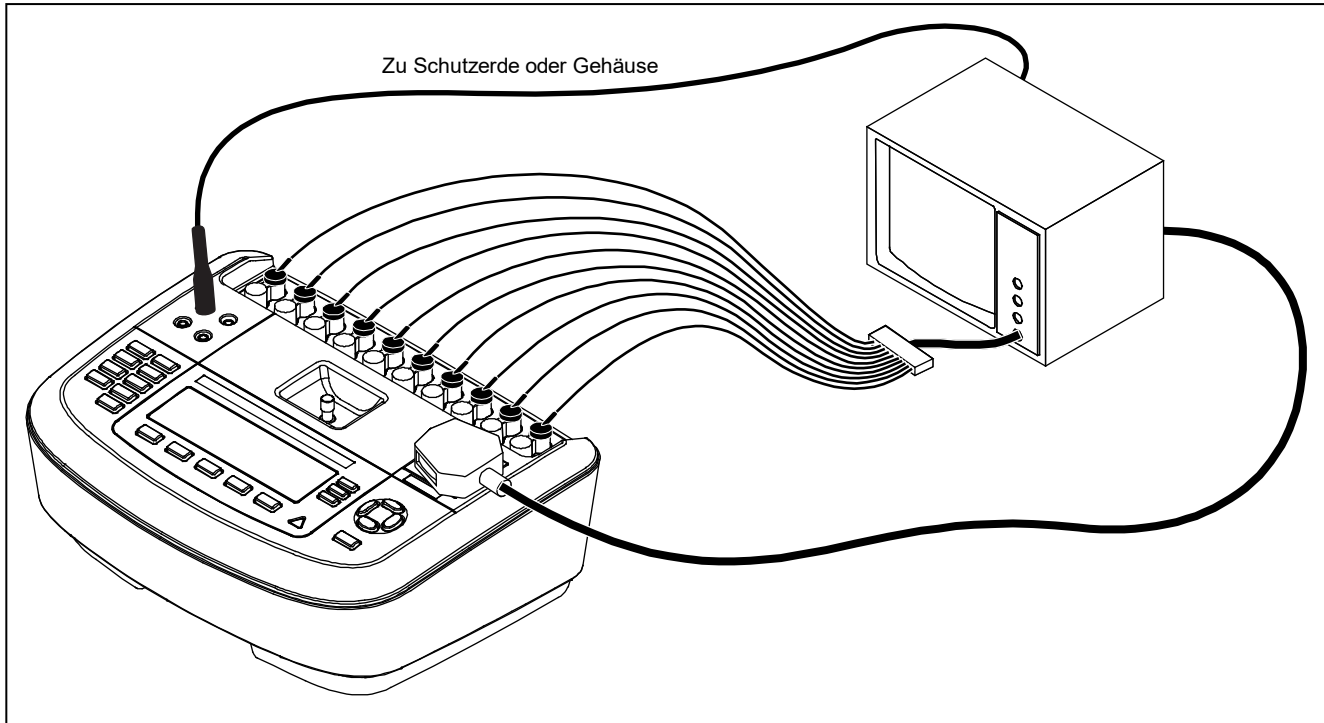
Warnung

Zur Vermeidung der Stromschlaggefahr und für ordnungsgemäßen Testerbetrieb das werkseitig gelieferte dreipolige Netzkabel in eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose einstecken. Keinen zweipoligen Adapter bzw. kein zweipoliges Verlängerungskabel verwenden, da dadurch die Schutzerverbindung unterbrochen wird.

Den Tester an eine ordnungsgemäß geerdete dreipolige Steckdose anschließen. Der Tester kann ein DUT nicht ordnungsgemäß testen, wenn der Erdungsleiter offen ist.

Anschließen eines DUT an den Tester

Ein DUT (Device Under Test) kann, abhängig vom Gerät und der Anzahl der für einen vollständigen Sicherheitstest benötigten Verbindungen, auf verschiedene Weisen angeschlossen werden. Abbildung 3 zeigt ein DUT mit Verbindungen zum Testanschluss und zu Anwendungsteile-Klemmen und einer separaten Verbindung zum DUT-Gehäuse (Schutzerde).



faz03.eps

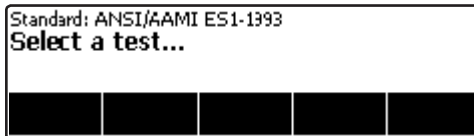
Abbildung 3. DUT-Verbindungen zum Tester

Einschalten des Testers

Hinweis

Um sicherzustellen, dass die Hochspannungsanzeige funktioniert, prüfen, ob sie während des Einschaltselbsttests aufleuchtet.

Den Ein/Aus-Schalter auf der Rückseite drücken, sodass die „I“-Seite des Netzschalters niedergedrückt ist. Der Tester führt eine Reihe von Selbsttests durch und zeigt dann die in Abbildung 4 gezeigte Meldung an, falls der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen wurde.





faw05.eps

Abbildung 4. Tester betriebsbereit

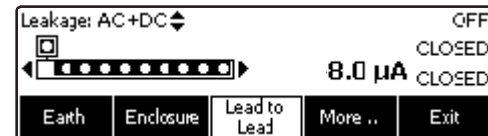
Während des Selbsttests prüft der Tester seinen Netzeingang auf korrekte Polarität, Erdungsintegrität und Spannungspegel. Die Hochspannungsanzeige leuchtet während des Selbsttests kurz auf. Wenn die Polarität umgekehrt ist, zeigt der Tester diese Bedingung an und ermöglicht interne Umschaltung der Polarität. Wenn die Erdung offen ist, zeigt der Tester diesen Fehler an. Wenn die Netzspannung zu hoch oder zu niedrig ist, zeigt der Tester diesen Fehler an und fährt nicht fort, bis die Versorgungsspannung korrigiert ist und der ESA620 aus- und wieder eingeschaltet wird.

Einstellen des Anzeigekontrasts

Während der Tester das in Abbildung 4 gezeigte Einschaltmenü anzeigt,  oder  drücken, um den Kontrast der Anzeige zu erhöhen bzw. zu verringern. Den Softkey **Done** (Fertig) drücken, um die Kontrasteinstellung zu beenden.

Zugriff auf die Funktionen des Testers

Der Tester bietet eine Reihe von Menüs für den Zugriff auf die verschiedenen Testfunktionen und Einrichtungsvariablen. Der Tester zeigt am unteren Rand der Anzeige verschiedene Ableitstromtests an (siehe Abbildung 5). „Exit“ ermöglicht Beenden der Ableitstromtests und Rückkehr zum vorherigen Menü. Drücken eines Softkeys (F1 bis F5) unter einem bestimmten Test bewirkt, dass der Tester die Einrichtung bzw. Durchführung des ausgewählten Tests beginnt.



faw04.eps

Abbildung 5. Ableitstrom-Menü

ESA620

Erste Schritte

Neben den Funktions-Softkeys erfordert der Tester u. U. auch die Verwendung der Navigationstasten zum Auswählen von Parametern. Im obigen Beispiel steht das Symbol \blacktriangleleft neben der Ableitstromauswahl. Dieses Symbol zeigt an, dass die Einstellung durch Drücken von \blacktriangleleft bzw. \blacktriangleright gesteuert wird. In diesem Beispiel wird die Ableitstrommessung zwischen „AC+DC“, „Nur AC“ und „Nur DC“ umgeschaltet. Die Anwendungsteile-Anzeige zeigt \blacktriangleleft am linken Ende und \blacktriangleright am rechten Ende an. Diese Symbole zeigen die Verwendung von \blacktriangleleft und \blacktriangleright zur Auswahl eines Anwendungsteils an.

Die drei Tasten am rechten Rand der Anzeige (**POLARITY** **NEUTRAL** **EARTH**) steuern die Verdrahtung des Testanschlusses des Testers für bestimmte elektrische Tests. Der aktuelle Zustand dieser Tasten wird am rechten Rand der Anzeige stets angezeigt, wenn diese Bedienelemente aktiviert sind.

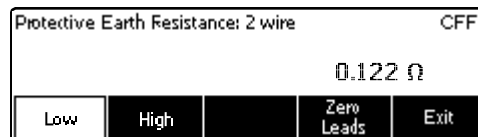
Vor der Durchführung von Ableitstromtests mit dem Tester, sollte wenn immer möglich die Integrität der Erdungsverbinding zwischen der Testanschlusserde des Testers und der Schutzterde (Gehäuse) des DUT getestet werden. Testen der DUT-Erde unter Verwendung der 2-Draht-Methode mit 200 mA Teststrom:

1. Sicherstellen, dass das Netzkabel des DUT am Testanschluss des Testers eingesteckt ist.
2. Ω drücken, um das Widerstandsfunktionsmenü einzublenden.
3. Ein Ende einer Messleitung an die Buchse 2-WIRE V/ Ω /A anschließen.
4. Verbinden Sie das andere Ende der Messleitung mit der Nullanschlussbuchse oben in der Mitte des Testers.

Hinweis

Wenn Sie die Krokodilklemme benutzen, um einen Nullabgleich mit der Prüflleitung durchzuführen, verwenden Sie den beiliegenden Nullklemmen-Adapter.

5. Den Softkey **Zero Leads** (Leitungen nullstellen) drücken.
6. Die Messleitung von der Nullabgleichklemme an das Gehäuse der DUT bzw. die Schutzterdeverbindung verlegen. Der Widerstand wird wie in Abbildung 6 angezeigt.



faw06.eps

Abbildung 6. DUT-Erdwiderstandsmessung

Als Bestätigung für eine ordnungsgemäße Erdungsverbindung durch das Netzkabel ist ein geringer Widerstandsmesswert erforderlich. Für den spezifischen einzuhaltenden Grenzwert siehe die entsprechende elektrische Sicherheitsnorm.

An dieser Stelle ist der Tester bereit, die elektrische Sicherheit des DUT zu testen.

Weitere Anwendungen

Für weitere Informationen zum Gebrauch des Testers in dem auf der gelieferten CD enthaltenen *ESA620 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.

Reinigung des Testers

⚠⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag den Tester nicht reinigen, wenn dieser am Netz oder an einem DUT angeschlossen ist.

⚠ 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.

Auswechselbare Teile

Tabelle 4 listet die Teile und Teilenummern der auswechselbaren Teile auf.

Tabelle 4. Auswechselbare Teile

Nr.		Fluke Biomedical Teilenummer
ESA620 Handbuch „Einleitungshandbuch“		2814971
ESA620 Bedienungshandbuch-CD		2814967
Netzkabel	USA	2238680
	Großbritannien	2238596
	Australien	2238603
	Europa	2238615
	Frankreich/Belgien	2238615
	Italien	2238615
	Israel	2434122
Messsondensatz	USA, Australien und Israel	650887
	Europa	1541649

Tabelle 4. Auswechselbare Teile (Forts.)

Nr.	Fluke Biomedical Teilenummer
Nullklemmen-Adapter	3326842
Tragekoffer	2814980
Datenübertragungskabel	1626219
⚠ T20 A 250 V Sicherung (Träge), ¼ in x 1¼ in	2183691
⚠ T10A 250 V Sicherung (Träge), 5 x 20 mm	3046641
⚠ T16 A 250 V Sicherung (Träge), 5 x 20 mm	3056494
15 – 20 A Adapter	2195732
⚠ Verwenden Sie ausschließlich exakt diese Ersatzsicherungen, um maximale Sicherheit zu gewährleisten.	

Zubehör

Tabelle 5 listet die für den Tester erhältlichen Zubehörartikel auf.

Tabelle 5. Zubehör

Nr.	Fluke Biomedical Teilenummer
Messleitungen mit einziehbarer Ummantelung	1903307
Kelvin Messleitungssatz für 4-Draht-Erdung	2067864
Erdstiftadapter	2242165
ESA620 USA/AUS/ISR Zubehörkit: Messleitungssatz TP1 Messsondensatz AC285 Krokodilklemmensatz	3111008
ESA620 EUR Zubehörkit: Messleitungssatz TP74 Messsondensatz AC285 Krokodilklemmensatz	3111024

Technische Daten

Temperatur

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

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

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

Höhe Bis 5.000 Meter bei 115 V AC Netzstrom und ≤150 V Messung
Bis 2.000 Meter bei 230 V AC Netzstrom und ≤300 V Messung

Anzeige LCD

Kommunikation.....USB-Gerätanschluss für Computersteuerung

Betriebsarten.....Manuell und ferngesteuert

Stromversorgung

120 Volt Steckdose.....90 bis 132 V AC eff., 47 bis 63 Hz, 20 A max.

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

Abmessungen (L x B x H).....32 cm x 23,6 cm x 12,7 cm (12,6 Zoll x 9,3 Zoll x 5 Zoll)

Gewicht4,7 kg (10,25 Pfund)

Sicherheit.....IEC 61010-1: Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
IEC 61010-2-030: Messung 300 V, CAT II

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

International IEC 61326-1: Elektromagnetische Umgebung kontrolliert

CISPR 11: Group 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.

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 als ausgenommen.

Ausführliche Spezifikationen

Spannung

Netzspannung

Messbereich0,0 bis 300 V AC eff.

Genauigkeit $\pm(2\% \text{ des Anzeigewerts} + 1,0 \text{ V AC})$

Zugängliche Spannung und Punkt-Punkt-Spannung

Messbereich0,0 bis 300 V AC eff.

Genauigkeit $\pm(2\% \text{ des Messwerts} + 2 \text{ LSD})$

Erdwiderstand

ModiZwei-Klemmen und Vier-Klemmen

Prüfstrom>200 mA AC in 500 m Ω mit Leerlaufspannung $\leq 24 \text{ V}$

25 A Kurzschluss $\pm 10\%$ (mit Leerlaufspannung 6 V AC bei Nennnetzspannung)

Bereich0,0 bis 2,0 Ω

Genauigkeit

Zwei-Klemmen-Modus

Prüfstrom >200 mA AC in 500 mΩ ±(2 % des Messwerts + 0,015 Ω) für 0,0 bis 2,0 Ω

Prüfstrom 1–16 A AC ±(2 % des Messwerts + 0,015 Ω) für 0,0 bis 0,2 Ω
 ±(5 % des Messwerts + 0,015 Ω) für 0,2 bis 2,0 Ω

Vier-Klemmen-Modus

Prüfstrom >200 mA AC in 500 mΩ ±(2 % des Messwerts + 0,005 Ω) für 0,0 bis 2,0 Ω

Prüfstrom 1–16 A AC ±(2 % des Messwerts + 0,005 Ω) für 0,0 bis 0,2 Ω
 ±(5 % des Messwerts + 0,005 Ω) für 0,2 bis 2,0 Ω

Zusätzlicher durch Reiheninduktivität verursachter Fehler

Widerstand	Reiheninduktivität			
	0 µH	100 µH	200 µH	400 µH
0,000 Ω	0,000 Ω	0,030 Ω	0,040 Ω	0,050 Ω
0,020 Ω	0,000 Ω	0,025 Ω	0,030 Ω	0,040 Ω
0,040 Ω	0,000 Ω	0,020 Ω	0,025 Ω	0,030 Ω
0,060 Ω	0,000 Ω	0,015 Ω	0,020 Ω	0,025 Ω
0,080 Ω	0,000 Ω	0,010 Ω	0,015 Ω	0,020 Ω
0,100 Ω	0,000 Ω	0,010 Ω	0,010 Ω	0,015 Ω
>0,100 Ω	0,000 Ω	0,010 Ω	0,010 Ω	0,010 Ω

ESA620

Erste Schritte

Gerätstrom

Bereich	0 bis 20 A AC eff.
Genauigkeit.....	5 % des Messwerts \pm (2 Zählwerte oder 0,2 A, es gilt der jeweils größere Wert)
Tastgrad.....	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, kontinuierlich

Ableitstrom

Betriebsarten*	AC + CD (Echteffektiv) nur Wechselstrom nur Gleichstrom * Betriebsarten: Wechselstrom + Gleichstrom, nur Wechselstrom und nur Gleichstrom; verfügbar für alle Ableitungen außer MAP, die als Echteffektiv verfügbar sind (angezeigt als AC+DC)
Patientenbelastungseinstellung	AAMI ES1-1993 Abb. 1 IEC 60601: Abb. 15 IEC 61010: Abb. A-1
Spitzenfaktor	≤ 3
Bereiche.....	0,0 bis 199,9 μ A 200 bis 1999 μ A 2,00 mA bis 10,00 mA
Genauigkeit**	
Gleichstrom bis 1 kHz	\pm (1 % des Messwerts + (1 μ A oder 1 niedrigstwertige Stelle, es gilt der jeweils höhere Wert))
1 bis 100 kHz.....	\pm (2 % des Messwerts + (1 μ A oder 1 niedrigstwertige Stelle, es gilt der jeweils höhere Wert))
100 kHz bis 1 MHz	\pm (5 % des Messwerts + (1 μ A oder 1 niedrigstwertige Stelle, es gilt der jeweils höhere Wert))

** MAP-Spannung Zusätzliche Restableitung bis zu 4 μ A bei 120 V AC, 8 μ A bei 240 V AC

Netzstrom an Anwendungsteil-Prüfspannung 110 % \pm 5 % des Netzstroms, Strom begrenzt auf 7,5 mA \pm 25 % bei 230 V für IEC 60601
100 % \pm 5 % des Netzstroms für AAMI, Strom begrenzt auf 1 mA \pm 25 % bei
115 V pro AAMI
100 % \pm 5 % des Netzstroms für 62353, Strom begrenzt auf 3,5 mA \pm 25 % bei
230 V pro 62353

Hinweis

Bei Alternativ- und Direktanwendungsteil-Ableitstromtests werden die Ableitstromwerte auf den Nenn-Netzstrom nach IEC 62353 kompensiert. Daher gilt die für andere Ableitströme angegebene Genauigkeit nicht.

Die tatsächlichen Ableitungsmesswerte, die während dieser Tests angezeigt werden, sind höher.

Hinweis

Für alle Kartenspannungen gilt bei allen Messungen ein zusätzlicher Restleckstrom von bis zu 5 μ A @120 V ac, 9 μ A @240 V ac. Ein zusätzlicher Fehler von 2 % gilt für alle Messungen innerhalb von \pm 30 % der gewählten Messgrenze.

Differentialableitung

Bereiche.....50 bis 199 μ A
200 bis 2000 μ A
2,00 mA bis 20,00 mA

Genauigkeit..... \pm 10 % des Messwerts \pm (2 Zählwerte oder 20 μ A, es gilt der jeweils größere Wert)

Isolationswiderstand

Bereiche.....0,5 bis 20 M Ω
20 bis 100 M Ω

Genauigkeit

20 M Ω Bereich..... \pm (2 % des Messwerts + 2 Zählwerte)

100 M Ω Bereich..... \pm (7,5 % des Messwerts + 2 Zählwerte)

Quellenprüfspannung500 V DC (+20 %, -0 %) 1,5 mA Kurzschlussstrom oder 250 V DC wählbar

ESA620

Erste Schritte

EKG-Performance-Wellenformen

Genauigkeit	±2 %
	±5 % für Amplitude von 2 Hz nur Rechteckfunktion, fixiert bei 1 mV Lead II-Konfiguration
Wellenformen	
EKG Complex.....	30, 60, 120, 180 und 240 BPM
Kammerflimmern	
Rechteckfunktion (50 % Tastgrad)	0,125 und 2 Hz
Sinuswelle.....	10, 40, 50, 60 und 100 Hz
Dreieckwelle	2 Hz
Impuls (63 ms Impulsdauer)	30 und 60 BPM