

FLUKE®

5320A

Multifunction Electrical Tester Calibrator

Einleitungshandbuch

PN 2634331

September 2006, Rev. 2, 10/08 (German)

© 2006, 2007, 2008 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.
All product names are trademarks of their respective companies.

BESCHRÄNKTE GARANTIE UND HAFTUNGSBEGRENZUNG

Fluke gewährleistet, dass jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Lieferdatum. Ersatzteile, Produktreparaturen und Servicearbeiten haben eine Garantie von 90 Tagen. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, geleistet und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder irgendwelche anderen Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt, verunreinigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, dass die Software im Wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und dass diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, dass die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen dürfen diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Käufer hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle erworben oder der jeweils geltende internationale Preis gezahlt wurde. Fluke behält sich das Recht vor, dem Käufer Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, falls der Käufer das Produkt nicht in dem Land zur Reparatur einsendet, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Die Garantieverpflichtung von Fluke beschränkt sich darauf, dass Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB-Bestimmungsort) an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluss an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten (Frachtfrei-Bestimmungsort) an den Käufer zurückgesandt. Wenn Fluke feststellt, dass der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verunreinigung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachter Überspannungsfehler oder normaler Abnutzung mechanischer Komponenten, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten in Angriff genommen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Käufer zurückgeschickt, und es werden dem Käufer die Reparaturkosten und die Versandkosten (Frachtfrei-Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRÄGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, MITTELBARE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

In einigen Ländern ist die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung und der Ausschluss oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig, sodass die oben genannten Einschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nicht für jeden Käufer gelten. 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.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98203-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P. O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Niederlande

11/99

Zur Registrierung der Software register.fluke.com besuchen.

Ansprüche

Unmittelbar bei Eintreffen soll der Käufer das gelieferte Paket mit dem enthaltenen Packzettel vergleichen und innerhalb von dreißig (30) Tagen nach Eintreffen, Fluke über Mängel oder Nichtübereinstimmung mit den Auftragsbestimmungen des Auftrags informieren. Wenn der Käufer Fluke nicht benachrichtigt, wird angenommen, dass die Auslieferung mit den Auftragsbestimmungen übereinstimmt.

Der Käufer übernimmt das Risiko von Verlust bzw. Beschädigung von Messgeräten bei Auslieferung durch den Spediteur. Wenn ein Messgerät während des Transports beschädigt wird, MUSS DER KÄUFER ALLE SCHÄDEN DEM SPEDITEUR MELDEN, um Schadenersatz zu erhalten. Auf Anfrage des Käufers liefert Fluke eine Schätzung der Kosten für die Reparatur des Versandschadens.

Fluke beantwortet gern alle Fragen, die die Nutzung dieses Messgeräts verbessern können. Bitte richten Sie Ihre Anfragen bzw. Korrespondenz an: Fluke Corporation, P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090, USA.

Erklärung des Herstellers bzw. Importeurs

Hiermit bescheinigen wir, dass das Fluke Modell 5320A mit der Postverfügung Vfg. 1046 übereinstimmt und HF-Schutz aufweist. Marketing und Vertrieb des Geräts wurde der Deutschen Post gemeldet. Das Recht, dieses Gerät zur Prüfung der Übereinstimmung mit der Verfügung erneut zu testen, wurde der Deutschen Post übertragen.

Störungsinformationen

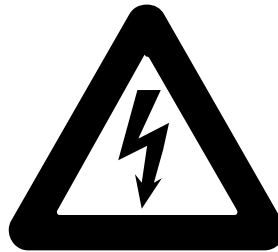
Dieses Gerät erzeugt und nutzt Hochfrequenzenergie und kann den Radio- und Fernsehempfang stören, wenn es nicht entsprechend den Anweisungen des Herstellers installiert und betrieben wird. Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Bestimmungen für ein Computer-Gerät der Klasse B gemäß Unterteil J von Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte bieten angemessenen Schutz vor derartigen schädlichen Störungen beim Betrieb des Geräts in Wohngebieten. Es kann jedoch nicht sichergestellt werden, dass die Interferenzen in einer bestimmten Umgebung nicht auftreten. Sollte dieses Gerät den Radio- und Fernsehempfang stören, was sich durch Ein- und Ausschalten des Geräts nachprüfen lässt, müssen Sie die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus.
- Verschieben Sie das Gerät, so dass es anders zum Empfangsgerät ausgerichtet ist.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Computer und Empfangsgerät.
- Schließen Sie das Gerät an einer anderen Steckdose ein, so dass der Computer und das Empfangsgerät an verschiedenen Stromkreisen angeschlossen sind.

Wenden Sie sich ggf. an den Händler oder an einen erfahrenen Rundfunk-/Fernsehtechniker. Möglicherweise ist auch die folgende Broschüre der Federal Communications Commission hilfreich: How to Identify and Resolve Radio-TV Interference Problems. Diese Broschüre ist erhältlich von: U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402, USA. Bestellnummer 004-000-00345-4.

ÜBERSICHT BEDIENERSICHERHEIT

WARNUNG



Beim Betrieb dieses Geräts wird
HOCHSPANNUNG
verwendet.

An den Anschlüssen können
**LEBENSGEFÄHRLICHE
SPANNUNGEN**

vorhanden sein. Alle Sicherheitsvorkehrungen einhalten!

Zur Vermeidung von Stromschlag sollte der Bediener keinen elektrischen Kontakt mit den Anschlüssen Output hi bzw. Sense hi herstellen. Während des Betriebs können lebensgefährliche Spannungen bis zu 1100 V Wechselspannung oder Gleichspannung an diesen Anschlüssen vorhanden sein.

Wenn immer die Anwendung es ermöglicht, eine Hand vom Kalibrator fernhalten, um die Gefahr zu verringern, dass Strom durch lebenswichtige Organe des Körpers fließt.

Hinweise in diesem Handbuch

Das Messgerät wurde in Übereinstimmung mit den in den allgemeinen Spezifikationen aufgeführten Sicherheitsnormen konzipiert und getestet. Dieses Handbuch enthält Informationen und Warnungen, die durch den Bediener befolgt werden müssen, um das Messgerät in einem sicheren Zustand zu betreiben und zu unterhalten.

WARNHINWEISE weisen auf Zustände oder Verfahren hin, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können.

VORSICHTSHINWEISE weisen auf Zustände oder Verfahren hin, die zu Schäden an der Ausrüstung oder anderen Vermögenswerten führen können.

Auf dem Gerät angebrachte Symbole



GEFAHR — Hochspannung



Schutzerdungsanschlussklemme



Achtung — siehe Handbuch. Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Handbuch Informationen zur Verwendung dieser Funktion enthält.

Stromquelle

Der 5320A eignet sich für den Betrieb mit einer Stromquelle, die zwischen den Versorgungsleitern bzw. zwischen einem Versorgungsleiter und Masse nicht mehr als 264 V eff. anlegt. Für einen sicheren Betrieb muss eine Schutzerdung mittels Erdungsleitung im Stromkabel verwendet werden.

Korrekte Sicherung verwenden

Zur Vermeidung von Brandgefahr ausschließlich die in Tabelle 2 für die ausgewählte Leitung spezifizierte Sicherung verwenden.

Erdung des 5320A

Der 5320A ist ein Messgerät der Sicherheitsklasse I (geerdetes Gehäuse) gemäß Definition in IEC 348. Das Gehäuse wird über den Erdleiter des Netzkabels geerdet. Zur Vermeidung von Stromschlag das Netzkabel in eine vorschriftsgemäß verdrahtete geerdete Steckdose einstecken, bevor etwas an die Anschlüsse des 5320A angeschlossen wird. Für einen sicheren Betrieb muss eine Schutzerdung mittels Erdleiter im Netzkabel verwendet werden.

Korrektes Netzkabel verwenden

Immer das Netzkabel und die Verbindungsteile verwenden, die für Spannung und Steckdosen des Landes, in dem gearbeitet wird, geeignet sind.

Immer das zum Messgerät gehörende Netzkabel verwenden.

- Das mit diesem Messgerät gelieferte Netzkabel ausschließlich mit diesem Messgerät verwenden.
- Dieses Netzkabel nicht mit einem anderen Messgerät verwenden.
- Keine anderen Netzkabel mit diesem Messgerät verwenden.

Ausschließlich die Netzkabel und -stecker verwenden, die im jeweiligen Land für korrekten Betrieb des 5320A geeignet sind.

Nur unbeschädigte Netzkabel verwenden.

Für ausführliche Informationen zu Netzkabeln siehe Tabelle 4 und Abbildung 1.

Alle Änderungen von Netzkabeln und -steckern von qualifiziertem Servicepersonal durchführen lassen.

Nicht in explosiven Umgebungen verwenden

Zur Vermeidung von Explosionen den 5320A nicht in Umgebungen mit explosiven Gasen betreiben.

Abdeckung nicht abnehmen

Zur Vermeidung von Verletzungen die Abdeckung nicht von 5320A abnehmen. Den 5320A nur dann in Betrieb nehmen, wenn die Abdeckung ordnungsgemäß angebracht ist. Es gibt keine kundenseitig wartbaren Teile im Innern des 5320A; es besteht daher kein Anlass für den Bediener, die Abdeckung zu entfernen.



ERSTE HILFE FÜR STROMSCHLAG

Das Opfer vom stromführenden Leiter befreien

Hochspannung unverzüglich ausschalten und den Stromkreis erden. Wenn Hochspannung nicht sofort ausgeschaltet werden kann, den Stromkreis erden.

Hilfe herbeirufen!

Laut um Hilfe rufen. Eine Notfallnummer anrufen. Medizinische Hilfe anfordern.

Niemals aufgrund üblicher und allgemeiner Prüfungen Tod annehmen

Zu den Symptomen von Stromschlag gehören Bewusstlosigkeit, Atemstillstand, kein Puls, Blässe und Starrheit sowie auch schwere Verbrennungen.

Das Opfer behandeln

Wenn das Opfer nicht atmet, bei Vorliegen entsprechenden Fähigkeiten Herz-Lungen-Wiederbelebung oder Mund-zu-Mund-Wiederbelebung durchführen.

Inhalt

Titel	Seite
Einführung	1
Kalibratorfunktionen.....	1
Funktionsbeschreibungen	2
Weitere Leistungsmerkmale	3
Anleitungshandbücher	3
5320A Handbuch „Erste Schritte“	3
5320A Bedienungshandbuch.....	3
5320A Servicehandbuch.....	3
Kontaktaufnahme mit Fluke	4
Allgemeine technische Daten	4
Elektrische Spezifikationen	4
Niederohmige Quelle.....	4
Hochohmige Quelle.....	5
Erdverbindungswiderstandsquelle.....	6
Leitungs-/Schleifenimpedanz-Quelle	8
Leckstromquelle	9
FI-Prüfung (RCD-Funktion).....	9
Wechselspannungs-/Gleichspannungskalibrator (nur 5320A/VLC).....	10
Multimeter	10
Auspacken und Überprüfen	12
Serviceinformationen.....	13
Aufstellung und Rahmeneinbau.....	13
Kühlung	13
Auswahl der Netzspannung	14
Zugang zu den Sicherungen.....	14
Netzstromsicherung.....	14
Messeingangssicherungen	15
Anschließen an Netzstrom	15
Kalibrator-Sicherheitsklassen.....	16
Der Sicherheitsstandard IEC 61010 definiert vier Überspannungskat	16
Merkmale der Vorderseite	18
Merkmale der Anzeige.....	21
Merkmale der Rückseite	22
Einschalten des Kalibrators.....	23

Aufwärmzeit	25
Zubehör	26

Tabellen

Tabelle	Titel	Seite
1.	Standardausrüstung	12
2.	Netzstromsicherungen.....	14
3.	Messeingangssicherungen.....	15
4.	Netzstromkabeltypen (von Fluke erhältlich).....	16
5.	Merkmale der Vorderseite.....	18
6.	Anzeigeelemente	21
7.	Merkmale der Rückseite.....	22
8.	Funktionsstandardeinstellungen	25
9.	Zubehör	26

Abbildungen

Abbildung	Titel	Seite
1.	Netzstromkabeltypen (von Fluke erhältlich).....	16
2.	IEC 61010 Messkategorien (CAT)	17
3.	Einschalttestergebnisse (Bildschirm)	24
4.	Messmodusanzeige (Referenzzustand)	24

Einführung

Die Fluke Modelle 5320A und 5320A/VLC sind Multifunktions-Tester-Kalibratoren für Elektrotechnik (hiernach Kalibrator genannt) und bieten vollständige Kalibrierung und Prüfung von Testgeräten für elektrische Sicherheit. Zu diesen Testgeräten gehören:

- Megaohmmesser
- Erdverbindungstester
- Schleifentester
- FI-Tester (RCD)
- Gerätetester
- Elektroinstallationstester
- Erdwiderstandsmesser
- Hochspannungssicherheitstester (Hipot)

Kalibratorfunktionen

Der Kalibrator führt Ausgangs- und Messfunktionen durch.

Ausgangsfunktionen:

- Isolationswiderstand
- Erdwiderstand und Durchgang
- Schleifen-, Leitungs- und Erdverbindungswiderstand
- FI-/Fehlstromkreisunterbrecher-Prüfung (RDC/GFCI)
- Leckstromquelle
- Wechselspannungs-/Gleichspannungsquelle (nur 5320A/VLC)

Messfunktionen:

- Wechselspannung/Gleichspannung und Stromstärke
- Laststrom, Stromverbrauch

Funktionsbeschreibungen

Die folgenden Abschnitte beschreiben verschiedene Funktionen des Kalibrators. Falls nicht anders vermerkt, gelten die folgenden Beschreibungen sowohl für den 5320A als auch für den 5320A/VLC.

Isolationswiderstand

Für Isolationswiderstandskalibrierung funktioniert der Kalibrator als Hochwiderstandsquelle von 10 k Ω bis 10 G Ω mit 4½ Stellen Auflösung. Ein Einzelwerteeinstellung von 100 G Ω ist ebenfalls verfügbar. Abhängig vom ausgewählten Widerstandswert reichen die maximal angelegten Prüfspannungen von 50 bis 1500 Volt Spitze.

Erdwiderstand und Durchgang

Der Kalibrator quellt niedrige Widerstandswerte von 100 m Ω bis 10 k Ω mit 3½ Stellen Auflösung. Diese Funktion wird im 2-Draht- oder 4-Draht-Modus zum Kalibrieren von Durchgangs- und Erdwiderstandsprüfern verwendet, die Ströme von 5 bis 400 mA quellen.

Schleifen-, Leitungs- und Erdverbindungswiderstand

Der Kalibrator quellt Standards mit hoher Leistung und niedrigem Widerstand von 25 m Ω bis 1,8 k Ω , insbesondere geeignet für Prüfung von Schleifenimpedanz, Leitungsimpedanz und Erdverbindungswiderstand. Der Kalibrator tastet das zu prüfende Gerät (UUT) ab und zeigt Prüfbedingungen, Arten von Prüfstrom und Strompegel bis 40 Ampere an. Im Modell 5320A/VLC kompensiert ein Active Loop Compensation-Modul Restwiderstand, wenn Schleifen- und Leitungsimpedanzkalibrierungen durchgeführt werden.

FI-Prüfung (RCD-Funktion)

In der RCD-Funktion funktioniert der Kalibrator als Trennschalter zum Kalibrieren von FI-Auslösezeit im Bereich von 10 ms bis 5 s und FI-Auslösestrom im Bereich von 3 mA bis 3 A. Alle getesteten Parameter des zu prüfenden Geräts (UUT) werden abgetastet und über die Anzeige auf der Vorderseite des Kalibrators angezeigt.

Leckstromquelle

Der Kalibrator quellt simulierten Leckstrom von 0,1 bis 30 mA mit einer maximalen Bürdenspannung bis zu 250 V Wechselspannung. Zu den Leckstrommodi gehören: Berührungsstrom, Substitutionsstrom und Differenzstrom.

Wechselspannungs-/Gleichspannungsquelle (nur 5320A/VLC)

Wenn das Gerät mit dem Wechselspannungs-/Gleichspannungskalibrator ausgerüstet ist, kann damit die Voltmesserfunktion vieler Testgeräte für elektrische Sicherheit kalibriert werden. Der Spannungsbereich reicht von 3 bis 600 Volt Wechselspannung und Gleichspannung. Der Wechselspannungsfrequenzbereich ist 40 bis 400 Hz. Diese Spannungsquelle erzeugt auch stabile Netzspannung zur Versorgung von Gerätetestern.

Messgerätfunktionen

Der Kalibrator ist mit einem integrierten Niederfrequenz-Spannungsmesser und -Strommesser ausgestattet. Der Spannungsmesser misst bis zu 1100 Volt und der Strommesser bis zu 30 Ampere. Der Stromverbrauch des zu prüfenden Geräts (UUT) wird berechnet, indem die gemessene Spannung und der gemessene Strom zur Berechnung der VA verwendet werden.

Weitere Leistungsmerkmale

Für Bedienkomfort bietet der Kalibrator weitere Merkmale wie Setup-Menüs, Netzleitungsanschlussprüfung, Hardware- und Software-Überlastschutz und viele andere mehr.

Die Vorderseitenbedienung des Kalibrators erfolgt über Funktionstasten für häufig gebrauchte Funktionen, Bearbeitungselemente und Menüauswahl-Softkeys. Alle erforderlichen Informationen, wie Kalibratorzustand, Menüauswahlmöglichkeiten und Messwerte werden auf einer flachen Leuchtanzeige auf der Vorderseite angezeigt.

Zur Steuerung von einem PC oder Messgerätcontroller aus ist der Kalibrator mit einem IEEE-488-Bus, einem seriellen RS-232-Anschluss und einer LAN-Schnittstelle ausgerüstet.

Anleitungshandbücher

Zum Lieferumfang des Kalibrators gehört ein Satz von Handbüchern mit Informationen für Bediener und Programmierer. Der Satz umfasst:

- 5320A Handbuch „Erste Schritte“ (PN 2634331)
- 5320A Bedienungshandbuch (CD-ROM, PN 2634346)
- 5320A Servicehandbuch (CD ROM, PN 2634346)

Zusätzliche Kopien dieser Handbücher können unter den angegebenen Teilenummern (PN) bestellt werden. Für Bestellinformationen in einem Fluke-Katalog nachschlagen oder eine Fluke-Vertretung anfragen.

5320A Handbuch „Erste Schritte“

Dieses Handbuch enthält elementare Anleitungen zur Einführung, Fluke-Kontaktinformationen, Anleitungen zum Auspacken und allgemeine Spezifikationen. Dieses Handbuch liefert darüber hinaus Setup- und Betriebsinformationen für den Kalibrator, Beschreibungen der Vorder- und Rückseitenmerkmale des Kalibrators und Informationen zum Einrichten und Einschalten des Kalibrators. Diese Informationen vor Inbetriebnahme des Kalibrators lesen.

5320A Bedienungshandbuch

Das Bedienungshandbuch ist im PDF-Format auf der mit dem Kalibrator gelieferten CD-ROM enthalten. Es enthält Informationen zur Bedienung des Kalibrators über die Vorderseite des Geräts. Der Abschnitt *Kalibrierende Messgeräte* erklärt die Funktionen des Kalibrators und die erforderlichen Schritte zum Gebrauch dieser Funktionen. Neben Bedienungsanweisungen enthält dieses Handbuch auch Informationen zur allgemeinen Wartung sowie ein Prüfverfahren zur Gewährleistung, dass der Kalibrator innerhalb der Spezifikationen funktioniert.

5320A Servicehandbuch

Das Servicehandbuch ist im PDF-Format auf der mit dem Kalibrator gelieferten CD-ROM enthalten. Es enthält Informationen zum Prüfen des Kalibrierbetriebs, Kalibrieren des Kalibrators und Beheben von Fehlern bis auf Modulebene hinunter. Eine Liste mit austauschbaren Teilen sowie entsprechende Lagediagrammen sind ebenfalls enthalten.

Kontaktaufnahme mit Fluke

Rufnummern für Zubehörbestellung, Unterstützung zum Betrieb des Geräts oder Informationen bezüglich des zuständigen Fluke-Fachhändlers oder -Servicezentrums:

USA:	1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
Kanada:	1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Europa:	+31 402-678-200
Japan:	+81-3-3434-0181
Singapur:	+65-738-5655
Weltweit:	+1-425-446-5500
Service in den USA:	1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Oder die Website von Fluke abrufen: www.fluke.com. Zur Registrierung der Software <http://register.fluke.com> abrufen.

Allgemeine technische Daten

Aufwärmzeit	30 Minuten
Sicherheit der Spezifikationen	99 %
Spezifikationsintervall	1 Jahr
Temperaturbereiche	
Betriebstemperatur	18 bis 28 °C
Kalibriertemperatur (tcal)	23 °C
Temperaturkoeffizient	Temperaturkoeffizient für Temperatur außerhalb Tcal ± 5 °C zwischen +5 °C und +40 °C beträgt $0,1 \times 1/^\circ\text{C}$
Lagerungstemperatur	-20 bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	< 70 % bis 28 °C
Höhe	
Betrieb	3050 m
Lagerung	12200 m
Abmessungen	450 mm X 480 mm X 170 mm
Gewicht	18 kg
Netz	115/230 V Wechselstrom (50/60 Hz) ± 10 %, die maximale Spannungsdifferenz zwischen Nullleiter und Schutzerde muss weniger als 20 V betragen.
Stromverbrauch	150 VA max.
Sicherheitsklasse	Klasse I, Verbundgehäuse
Elektrostatische Entladung	Dieses Messgerät erfüllt Klasse I für ESD-Anforderungen (Electrostatic Discharge) nach EN 61326 (Kriterium A)
⚠ Sicherungsschutz	
Wechselstromnetzeingang	2 A, 250 V für 230 V, Zeitverzögerung (T2L250 V – 5 x 20 mm) 4 A, 250 V für 115 V, Zeitverzögerung (T4L250 V – 5 x 20 mm)
FI-Eingang	3,15 A, 250 V, Flink (F3.15L250V – 5 x 20 mm)
Messgerät Ampere-Eingang (A)	20 A, 500 V, Zeitverzögerung (T20L500V – 6,3 x 32 mm)
Schleifen-/Leitungsimpedanzeingang	4 A, 250 V, Zeitverzögerung (T4L250V – 6,3 x 32 mm)
Leckstromeingang	100 mA, 150 V, Flink (F100mL150V – 5 x 20 mm)

Elektrische Spezifikationen

Niederohmige Quelle

Gesamtbereich	100 m Ω bis 10 k Ω
Auflösung	3½ Stellen (kontinuierlich variabel)

Unsicherheit und maximale Nennwerte

Bereich	Auflösung	Max. Wechsel- oder Gleichstromstärke ^[1]	2-Draht-Unsicherheit ^[2] (tcal ±5 °C)	4-Draht-Unsicherheit (tcal ±5 °C)
100 mΩ bis 4,99 Ω	0,1 mΩ	400 mA	0,3 % + 25 mΩ	0,3 % + 10 mΩ
5 bis 29,9 Ω	0,01 Ω	250 mA	0,2 % + 25 mΩ	0,2 % + 10 mΩ
30 bis 199,9 Ω	0,1 Ω	100 mA	0,2 % + 25 mΩ	0,2 % + 10 mΩ
200 bis 499 Ω	1 Ω	45 mA	0,2 %	0,2 %
500 Ω bis 1,999 kΩ	1 Ω	25 mA	0,2 %	0,2 %
2 bis 4,99 kΩ	10 Ω	10 mA	0,2 %	0,2 %
5 bis 10 kΩ	10 Ω	5 mA	0,2 %	0,2 %

Hinweise:
 [1] Der Prüfstrom kann 120 % des Maximalstroms maximal 3 Sekunden übersteigen. Die Anschlüsse werden automatisch getrennt, wenn der Prüfstrom 120 % des spezifizierten Maximalstroms übersteigt.
 [2] Unsicherheit ist gültig bis 200 mW. Für Hochleistungs-nennwert 0,1 % pro 300 mW oberhalb von 200 mW hinzufügen.

Prüfstrommessung

Bereich 0 bis 400 mA Wechselstrom + Gleichstrom eff.
Auflösung 1 mA
Unsicherheit $\left(\left(\frac{20}{\sqrt{R}} \right) + 0.1 \right) mA$ R = Widerstand zwischen 0,5 (bis 10 k).

Short Mode (Short-Modus)

Nennwiderstand < 50 mΩ
Maximalstrom 400 mA Wechselstrom + Gleichstrom eff.

Open Mode (Open-Modus)

Nennwiderstand 30 MΩ ± 20 %
Max. zulässige Eingangsspannung 50 V Wechselspannung + Gleichspannung eff.
Prüfspannungsmesswert 0 bis 50 V Wechselspannung + Gleichspannung eff.
Auflösung 1 V
Unsicherheit 5 % + 2 V

Hochohmige Quelle

Bereich 10 kΩ bis 10 GΩ plus 100 GΩ Einzelwerteinstellung.
Auflösung 4½ Stellen (kontinuierlich variabel für Bereich 10 kΩ bis 10 GΩ)

Unsicherheit und maximale Nennwerte

Bereich	Auflösung	Maximale Spannung (Wechselstrom + Gleichstrom) Spitze	Unsicherheit ^[1] (tcal ±5 °C)
10,000 bis 39,99 kΩ	1 Ω	55 V	0,2 %
40,00 bis 99,99 kΩ	10 Ω	400 V	0,2 %
100,00 bis 199,99 kΩ	10 Ω	800 V	0,2 %
200,0 bis 999,9 kΩ	100 Ω	1100 V	0,2 %
1,0000 bis 9,999 MΩ	100 Ω	1150 V	0,3 %
10,000 bis 999,9 MΩ	1 kΩ	1575 V ^[2]	0,5 %
1,0000 bis 10,000 GΩ	100 kΩ	1575 V ^[2]	1,0 %
100 GΩ	-	1575 V ^[2]	3,0 % ^[3]

Hinweise:
 [1] Unsicherheit ist gültig bis 500 Volt. Für Prüfspannungen über 500 V 0,1 % pro 200 V oberhalb von 500 V hinzufügen.
 [2] Die maximale Prüfspannung mit den gelieferten Bananenmessleitungen beträgt 1000 V eff. Für höhere Spannungen Messleitungen mit einer Nennleistung von 1575 V oder höher verwenden.
 [3] Kalibrierwertunsicherheit ist in der Tabelle spezifiziert. Nennwert ist ±15 %.

Prüfspannungsmessung

Bereich	0 bis 2000 V Gleichspannung Spitze
Auflösung	1 V
Unsicherheit	1 % + 5 V für R > 1 MΩ 1 % + 2 V für R < 1 MΩ
Einschwingzeit	2 Sekunden für Eingangsabweichungen < 5 %

Prüfstrommessung

Bereich	0 bis 9,9 mA Gleichstrom
Unsicherheit	1,5 % + 5 V/R A (wobei R der ausgewählte Widerstandswert ist)
Einschwingzeit	2 Sekunden (für Spannungsmessabweichungen < 5 %)

Short Mode (Short-Modus)

Nennwiderstand	< 100 Ω
Max. zulässige Eingangsstromstärke	50 mA Wechselstrom + Gleichstrom eff.
Prüfstrombereich	0 bis 50 mA Wechselstrom + Gleichstrom eff.
Auflösung	0,1 mA
Unsicherheit	2 % + 0,5 mA

Widerstandsvervielfacher-Adapter (x1000-Vervielfacher)

Widerstandsbereich	350 MΩ bis 10 TΩ
---------------------------------	------------------

Unsicherheit und maximale Nennwerte

Bereich	Auflösung	Maximale Spannung (Wechselstrom + Gleichstrom) Spitze	Unsicherheit (tcal ±5 °C)
350,0 MΩ bis 99,99 GΩ	100 kΩ	10000 V	1,0 % + R ^[1]
100,00 GΩ bis 999,9 GΩ	10 MΩ	10000 V	2,0 % + R ^[1]
1,0000 TΩ bis 10,000 TΩ	100 MΩ	10000 V	3,0 % + R ^[1]

Hinweise:
[1] R ist die Unsicherheit des Widerstands und muss mit 1000 multipliziert werden.

Erdverbindungswiderstandsquelle**Widerstandsmodus**

Bereich	25 mΩ bis 1,8 kΩ
Auflösung	16 diskrete Werte
Min. Prüfspannung/-stromstärke	10 V / 10 mA
Prüfstrommessbereich	0 bis 40 A Wechselstrom + Gleichstrom eff.
Prüfstrommessauflösung	1 mA bis 100 mA, abhängig von Widerstands Ausgang und Prüfstrom

Unsicherheit und maximale Nennwerte

Nennwert	Abweichung von Nennwert	Absolutunsicherheit von charakterisiertem Wert (tcal ± 5 °C)	Maximaler Dauerprüfstrom Wechselstrom eff. oder Gleichstrom ^[1]	Maximaler Kurzzeitprüfstrom Wechselstrom eff. oder Gleichstrom ^[2]	Prüfstrom- Unsicherheit
25 mΩ	±50 %	± 5 mΩ	30 A	40 A	1,5 % + 0,7 A
50 mΩ	±50 %	± 5 mΩ	28 A	40 A	1,5 % + 0,5 A
100 mΩ	±30 %	± 5 mΩ	25 A	40 A	1,5 % + 0,35 A
330 mΩ	±20 %	± 7 mΩ	14 A	40 A	1,5 % + 0,3 A
500 mΩ	±10 %	± 8 mΩ	10 A	40 A	1,5 % + 0,2 A
1 Ω	±10 %	± 10 mΩ	8 A	40 A	1,5 % + 150 mA
1,8 Ω	±10 %	± 18 mΩ	6 A	30 A	1,5 % + 100 mA

Unsicherheit und maximale Nennwerte (Forts.)

Nennwert	Abweichung von Nennwert	Absolutunsicherheit von charakterisiertem Wert (tcal ± 5 °C)	Maximaler Dauerprüfstrom Wechselstrom eff. oder Gleichstrom ^[1]	Maximaler Kurzzeitprüfstrom Wechselstrom eff. oder Gleichstrom ^[2]	Prüfstrom- Unsicherheit
5 Ω	±10 %	± 30 mΩ	3,2 A	21 A	1,5 % + 70 mA
10 Ω	±10 %	± 60 mΩ	2,0 A	15 A	1,5 % + 50 mA
18 Ω	±10 %	± 100 mΩ	1,5 A	10 A	1,5 % + 30 mA
50Ω	±10 %	± 300 mΩ	0,8 A	5,0 A	1,5 % + 20 mA
100 Ω	±10 %	± 500 mΩ	0,5 A	3,0 A	1,5 % + 10 mA
180 Ω	±10 %	± 1 Ω	0,25 A	1,35 A	1,5 % + 5 mA
500 Ω	±10 %	± 2,5 Ω	0,1 A	0,6 A	1,5 % + 3 mA
1 kΩ	±10 %	± 5 Ω	0,05 A	0,3 A	1,5 % + 2 mA
1,8 kΩ	±10 %	± 10 Ω	0,025 A	0,15 A	1,5 % + 2 mA

Hinweise:
 [1] Prüfströme bis 30 % des maximalen Dauerprüfstroms können ohne Zeitbegrenzung am Kalibrator angelegt werden. Prüfströme zwischen 30 % und 100 % des maximalen Dauerprüfstroms können für eine begrenzte Zeit am Kalibrator angelegt werden. Die minimale Dauer für Vollstromlast beträgt 45 Sekunden. Der Kalibrator berechnet die zulässige Zeitdauer; wenn diese überschritten wird, werden die Ausgangsanschlüsse getrennt.
 [2] Der maximale Kurzzeit-Prüfstrom ist definiert als der Effektivwert von Halbwellen- oder Vollwellen-Prüfstrom, der durch das zu prüfende Gerät fließt. Die maximale Prüfzeit beträgt 200 ms. Ein Zeitintervall von 200 ms repräsentiert 10 Vollwellen von Netzspannung bei 50 Hz und 12 Vollwellen bei 60 Hz.

Open Mode (Open-Modus)

- Nennwiderstand > 100 kΩ
- Maximalspannung 50 V Wechselspannung + Gleichspannung eff.
- Prüfspannungsbereich 0 bis 50 V Wechselspannung + Gleichspannung eff.
- Resolution 1 V
- Uncertainty 2 % + 2 V

Transfermodus

Transfer-Erdverbindungswiderstandsgenauigkeit in mΩ

Transfer-GBR (mΩ)	Markierung auf Anzeige	Prüfstrom zu prüfendes Gerät (UUT)							
		30 A	28 A	25 A	20 A	14 A	10 A	8 A	3 A
50	0	± 0,8 mΩ	± 0,8 mΩ	± 0,8 mΩ	± 0,9 mΩ	± 1,0 mΩ	± 1,2 mΩ	± 1,3 mΩ	± 2,6 mΩ
80	R1	± 0,9 mΩ	± 1,0 mΩ	± 1,0 mΩ	± 1,0 mΩ	± 1,2 mΩ	± 1,4 mΩ	± 1,5 mΩ	± 2,9 mΩ
120	R2	-	± 1,1 mΩ	± 1,1 mΩ	± 1,2 mΩ	± 1,3 mΩ	± 1,5 mΩ	± 1,7 mΩ	± 3,1 mΩ
170	R3	-	-	± 1,4 mΩ	± 1,4 mΩ	± 1,6 mΩ	± 1,8 mΩ	± 2,0 mΩ	± 3,6 mΩ
420	R4	-	-	-	-	± 3,0 mΩ	± 3,3 mΩ	± 3,6 mΩ	± 6,0 mΩ
550	R5	-	-	-	-	-	± 4,1 mΩ	± 4,4 mΩ	± 7,2 mΩ

Maximal und minimal anwendbare Prüfströme vom Erdverbindungswiderstandsmessgerät

5320A Transfer-GBR (mΩ)	Min. Prüfstrom UUT, Wechselstrom/Gleichstrom (A)	Max. Prüfstrom UUT, Wechselstrom/Gleichstrom (A)
50	3	30
80	3	30
120	3	28
170	3	25
420	3	14
550	3	10

Hinweise

- Der minimale Wert des angegebenen Prüfstrom ist 0,05 A.
- Die Transfer-GBR-Anzeige als der Hauptwert der Anzeige wird angezeigt, wenn der Prüfstrom 3 A ist oder höher.

Leitungs-/Schleifenimpedanz-Quelle

Bereich 25 mΩ bis 1,8 kΩ
 Auflösung 16 diskrete Werte
 Min. Prüfspannung/-stromstärke 10 V/10 mA

Unsicherheit und maximale Nennwerte

Nennwiderstandswert	Abweichung von Nennwert	Absolutunsicherheit von charakterisiertem Wert (tcal ± 5 °C)	Maximaler Dauerprüfstrom Wechselstrom eff. oder Gleichstrom ^[1]	Maximum Kurzzeitig Prüfstrom Wechselstrom eff. oder Gleichstrom ^[2]	Prüfstrom- Unsicherheit
25 mΩ	±50 %	±5 mΩ	30 A	40 A	1,5 % + 0,7 A
50 mΩ	±50 %	±5 mΩ	28 A	40 A	1,5 % + 0,5 A
100 mΩ	±30 %	±5 mΩ	25 A	40 A	1,5 % + 0,35 A
330 mΩ	±20 %	±7 mΩ	14 A	40 A	1,5 % + 0,3 A
500 mΩ	±10 %	±8 mΩ	10 A	40 A	1,5 % + 0,2 A
1 Ω	±10 %	±10 mΩ	8 A	40 A	1,5 % + 150 mA
1,8 Ω	±10 %	±18 mΩ	6 A	30 A	1,5 % + 100 mA
5 Ω	±10 %	±30 mΩ	3,2 A	21 A	1,5 % + 70 mA
10 Ω	±10 %	±60 mΩ	2,0 A	15 A	1,5 % + 50 mA
18 Ω	±10 %	±100 mΩ	1,5 A	10 A	1,5 % + 30 mA
50 Ω	±10 %	± 300 mΩ	0,8 A	5,0 A	1,5 % + 20 mA
100 Ω	±10 %	± 500 mΩ	0,5 A	3,0 A	1,5 % + 10 mA
180 Ω	±10 %	± 1 Ω	0,25 A	1,35 A	1,5 % + 5 mA
500 Ω	±10 %	± 2,5 Ω	0,1 A	0,6 A	1,5 % + 3 mA
1 kΩ	±10 %	± 5 Ω	0,05 A	0,3 A	1,5 % + 2 mA
1,8 kΩ	±10 %	± 10 Ω	0,025 A	0,15 A	1,5 % + 2 mA

Hinweise:

[1] Prüfströme bis 30 % des maximalen Dauerprüfstroms können ohne Zeitbegrenzung am Kalibrator angelegt werden. Prüfströme zwischen 30 % und 100 % des maximalen Dauerprüfstroms können für eine begrenzte Zeit am Kalibrator angelegt werden. Die minimale Dauer für Vollstromlast beträgt 45 Sekunden. Der Kalibrator berechnet die zulässige Zeitdauer; wenn diese überschritten wird, werden die Ausgangsanschlüsse getrennt.

[2] Der maximale Kurzzeit-Prüfstrom ist definiert als der Effektivwert von Halbwelle- oder Vollwelle-Prüfstrom, der durch das zu prüfende Gerät fließt. Die maximale Prüfzeit beträgt 200 ms. Ein Zeitintervall von 200 ms repräsentiert 10 Vollwellen von Netzspannung bei 50 Hz und 12 Vollwellen bei 60 Hz.

Prüfstrommessung

Typen von erkanntem Prüfstrom Positiver Impuls (Halbwelle), Negativer Impuls (Halbwelle), Symmetrisch (Vollwelle).
 Bereich0 bis 40 A Wechselstrom + Gleichstrom eff.
 Auflösung 1 mA bis 100 mA, abhängig von Widerstandsausgang und Prüfstrom

Unbeeinflusster Fehlstrom

Bereich 0 bis 10 kA

Korrektur im manuellen Modus

Restimpedanzbereich 0 bis 10 Ω
 Auflösung 1 mΩ

Unsicherheit Die Unsicherheit im manuellen Modus (MAN) entspricht der Unsicherheit des ausgewählten Widerstandswerts. Siehe Tabelle oben. Darüber hinaus sollte die Unsicherheit der manuell eingegebenen Korrektur berücksichtigt werden.

Korrektur im Scan-Modus

Restimpedanzbereich 0 bis 10 Ω
Auflösung 1 m Ω
Uncertainty (1 % + 15 m Ω) + uncertainty of selected resistance value.

Korrektur im COMP-Modus (Active Loop Compensation) (nur 5320A/VLC)

Restimpedanzbereich 0 bis 2 Ω
Maximaler Prüfstrom < 25/N A Spitze, wobei N der Anzahl Prüfstromperioden entspricht, die durch das zu prüfende Gerät erzeugt werden.
Unsicherheit der Kompensation (1 % + 15 m Ω) + Unsicherheit des ausgewählten Widerstandswerts. Unsicherheit gilt zum Zeitpunkt, wenn die COMP-Funktion gestartet wird.

Leckstromquelle

Bereich 0,1 bis 30 mA
Auflösung:
 Passive Mode 10 μ A Einstellung, 1 μ A Messung
 Differential Mode 10 μ A Einstellung, 1 μ A Messung
 Substitute Mode 10 μ A
 Active Mode (nur 5320A/VLC) 10 μ A
Prüfspannung:
 Passive Mode 60 bis 250 V Wechselspannung + Gleichspannung eff.
 Differential Mode 60 bis 250 V Wechselspannung + Gleichspannung eff.
 Substitute Mode 10 bis 250 V Wechselspannung + Gleichspannung eff.
 Active Mode (nur 5320A/VLC) 50 bis 100 V Wechselspannung + Gleichspannung eff.
Unsicherheit:
 Passive Mode 0,3 % + 2 μ A Wechselstrom + Gleichstrom eff.
 Differential Mode 0,3 % + 2 μ A Wechselstrom + Gleichstrom eff.
 Prüfsicherheit kann durch Netzspannungsinstabilität beeinflusst werden
 Substitute Mode 0,3 % + 2 μ A Wechselstrom + Gleichstrom eff.
 Active Mode (nur 5320A/VLC) 0,3 % + 1 μ A Wechselstrom + Gleichstrom eff.

FI-Prüfung (RCD-Funktion)

Auslösestrombereich:
 0,5 X I und 1 X I Modus 3 bis 3000 mA in Schritten von 1 mA
 1,4 X I und 2 X I Modus 3 bis 1500 mA in Schritten von 1 mA
 5 X I Modus 3 bis 600 mA in Schritten von 1 mA
Auslösestrom-Messauflösung 1 μ A auf 30 mA Bereich
 10 μ A auf 300 mA Bereich
 100 μ A auf 3 A Bereich
Unsicherheit:
 0,5 X I und 1 X I Modus 1 % eff.
 1,4 X I und 2 X I Modus 2 % eff.
 5 X I Modus 5 % eff.
Auslösezeitbereich 10 bis 5000 ms
Auslösezeitunsicherheit 0,02 % + 0,25 ms
Reihenwiderstand 0,025 Ω , 0,05 Ω , 0,1 Ω , 0,33 Ω , 0,5 Ω , 1 Ω , 1,8 Ω , 5 Ω , 10 Ω , 18 Ω ,
 50 Ω , 100 Ω , 180 Ω , 500 Ω , 1000 Ω , 1800 Ω
Leitungs-/Berührungsspannungsbereich 250 V
Leitungs-/ Berührungsspannungsunsicherheit 5 % + 3 V

Wechselspannungs-/Gleichspannungskalibrator (nur 5320A/VLC)

Bereich 3 bis 600 V, Wechselspannung oder Gleichspannung
Auflösung 4 Stellen
Interne Bereiche:
 Wechselspannungsmodus 30, 100, 300 und 600 V (nur automatische Bereichswahl)
 Gleichspannungsmodus 30, 150 und 600 V (nur automatische Bereichswahl)
Frequenz:
 Bereich 40 bis 400 Hz
 Auflösung 3 Stellen
 Unsicherheit 0,02 %
Einschwingzeit 300 ms bis 3 s, abhängig vom Ausgangswert

Wechselspannung**Unsicherheit und maximaler Bürdenstrom**

Bereich	Auflösung	Unsicherheit ±(% des Ausgangs + mV)	Maximaler Bürdenstrom
3 – 29,99 V	0,001 V	0,1 % + 9	500 mA
30 – 99,99 V	0,01 V	0,1 % + 30	300 mA
100 – 299,9 V	0,1 V	0,1 % + 90	150 mA
300 – 600 V	0,1 V	0,1 % + 180	50 mA

Gleichspannung**Unsicherheit und maximaler Bürdenstrom**

Bereich	Auflösung	Unsicherheit ±(% des Ausgangs + mV)	Maximaler Bürdenstrom
3 – 29,99 V	0,001 V	0,1 % + 9	2 mA
30 – 149,9 V	0,01 V	0,1 % + 45	3 mA
150 – 600 V	0,1 V	0,1 % + 180	5 mA

Ausgangssignalverzerrung 0,2 % ± 10 mV (harmonische Verzerrung und nichtharmonische Störung von 20 Hz bis 500 kHz), für Ausgangsleistung kleiner 10 VA in jedem Bereich.
Strommesser-Strombereich 500 mA
Auflösung 1 mA
Unsicherheit ± 5 mA

Multimeter**Spannung**

Bereich 0 bis 1000 V Wechselspannung eff. oder Gleichspannung
Auflösung 4½ Stellen
Interne Bereiche 10, 100 und 1100 V (nur automatische Bereichswahl)
Frequenzbereich Gleichspannung, 20 Hz bis 2 kHz
Eingangswiderstand 10 MΩ ± 1 %
Zeitkonstante 1,5 s
Messwerte/Sekunde 2
Messkategorie 1000 V CAT I, 300 V CAT II

Wechsel-/Gleichspannungsunsicherheit

Bereich	Auflösung	Unsicherheit ±(% von Messwert + mV)
10 V	0,001 V	0,15 % + 5
100 V	0,01 V	0,20 % + 50
1100 V	0,1 V	0,20 % + 550

Aktuell

Range 0 to 20 A continuous, 30 A for up to 30 minutes, ac rms or dc
Auflösung 4½ Stellen
Interne Bereiche 300 mA, 3 und 30 A (nur automatische Bereichswahl)
Frequenzbereich Gleichspannung, 20 Hz bis 400 Hz
Zeitkonstante 1,5 s
Messwerte/Sekunde 2

Wechsel-/Gleichstromunsicherheit

Bereich	Auflösung	Unsicherheit ±(% von Messwert + mV)
300 mA	0,1 mA	0,15 % + 0,15
3 A	1 mA	0,15 % + 1,5
30 A	10 mA	0,30 % + 15

Phantomstrom

Bereich 0 bis 33 kVA
Auflösung 3 Stellen
Unsicherheit $\sqrt{(V_{unc})^2 + (I_{unc})^2}$ wobei V_{unc} spezifizierte Unsicherheit von gemessener Spannung und I_{unc} spezifizierte Unsicherheit von gemessenem Strom entsprechen.

Hipot-Leckstrom-Messmodus

Bereich 0 bis 300 mA Wechselstrom eff. oder Gleichstrom
Auflösung 4½ Stellen
Frequenzbereich DC, 20 Hz bis 400 Hz
Zeitkonstante 1,5 s
Messwerte/Sekunde 2

Hipot-Leckstrom-Messmodus - Unsicherheit

Bereich	Auflösung	Unsicherheit +/- (% von Messwert + ±A)
300 uA	0,01 µA	0,3 % + 0,21
3 mA	0,1 µA	0,2 % + 1,5
30 mA	1 µA	0,2 % + 15
300 mA	10 µA	0,2 % + 150

Hipot-Timer-Messmodus

Bereich 0,1 bis 999 s
Auflösung 1 ms
Unsicherheit 0,02 % + 2 ms (Gleichspannung)
 0,02 % + 20 ms (Wechselspannung)

10 kV Adapter (1000:1 Spannungsteiler)

Bereich 0 bis 10 kV Wechselspannung Spitze/Gleichspannung
Auflösung 4½ Stellen
Unsicherheit 0,3 % von Wert + 5 V Gleichspannung
 0,5 % von Wert + 5 V Wechselspannung bei 50 oder 60 Hz

80K-40 Hochspannungssonde

Bereich 0 bis 40 kV Wechselspannung Spitze/Gleichspannung
Auflösung 4½ Stellen
Unsicherheit 0,5 % von Wert + 10 V Gleichspannung
 0,5 % von Wert + 10 V Wechselspannung bei 50 oder 60 Hz

Auspacken und Überprüfen

⚠ ⚠ Warnung

Der Kalibrator kann lebensgefährliche Spannungen abgeben. Zur Vermeidung von Stromschlag die Ausgangsanschlüsse des Kalibrators nicht berühren. Diesen Abschnitt vor Inbetriebnahme des Kalibrators lesen.

Der Kalibrator wird in einer Verpackung ausgeliefert, die speziell zur Vermeidung von Transportschäden konzipiert ist. Den Kalibrator sorgfältig überprüfen und allfällige Schäden unverzüglich dem Transporteur melden. Anleitungen für Überprüfung und Ansprüche sind in der Verpackung enthalten.

Zum erneuten Versenden des Kalibrators die Originalverpackung verwenden. Wenn diese nicht verfügbar ist, kann bei Fluke unter Angabe der Kalibratormodell- und -seriennummer eine neue Verpackung bestellt werden.

Beim Auspacken des Kalibrators prüfen, ob die gesamte in Tabelle 1 aufgeführte Standardausrüstung vorhanden ist. Jegliches Fehlen von Ausrüstungsteilen an die Kaufstelle oder das zuständige Fluke-Servicezentrum melden. Für Standortinformationen die Fluke-Website abrufen.

Wenn die verwendeten Annahmeverfahren Leistungsprüfungen vorschreiben, siehe die entsprechenden Anweisungen in Kapitel 6 des 5320A Bedienungshandbuchs. Von Fluke erhältliche Netzkabel sind in Tabelle 4 aufgeführt und in Abbildung 1 veranschaulicht.

Tabelle 1. Standardausrüstung

Nr.	Modell- oder Teilenummer
Multifunktions-Tester-Kalibratoren für Elektrotechnik	5320A bzw. 5320A/VLC oder 5320A/40 oder 5320A/VLC/40
Netzkabel	Siehe Tabelle 4 und Abbildung 1
5320A Handbuch „Erste Schritte“	2634331
5320A Bedienerdokumentations-CD (Handbuch „Erste Schritte“ und Bedienungshandbücher)	2634346
Fluke-Kalibrierbericht mit Prüfdaten	--
10-kV-Adapter - 1000:1-Spannungsteiler und Widerstandsvervielfacher.	2743421
5320A Transfer Load Adapter	3362921
Ersatzsicherungen	Siehe Tabelle 2 und 3 für eine Liste von Sicherungen mit Teilenummern.
Kabeladapter - Netzstecker auf 3 Bananenstecker ^[1]	2473368 (Großbritannien) 2743387 (Europa) 2743400 (Australien/Neuseeland)
Kabeladapter - Netzsteckdose auf 3 Bananenstecker ^[1]	2743379 (Großbritannien) 2743393 (Europa) 2743417 (Australien/Neuseeland)
Messleitung 1000 V/32 A/50 cm Bananenstecker-Bananenstecker, rot	2743442
Messleitung 1000 V/32 A/50 cm Bananenstecker-Bananenstecker, blau	2743439

Tabelle 1. Standardausrüstung (Forts.)

Nr.	Modell- oder Teilenummer
Messleitung 1000 V/32 A/50 cm Bananenstecker-Bananenstecker, grün	2743456
Messleitung 1000 V/32 A/50 cm Bananenstecker-Bananenstecker, schwarz	2743463
Hinweise: [1] Kabeladapter gehören zum Lieferumfang der UK-, EU- und AP-Modelle, nicht jedoch der US-Ausführung.	

Serviceinformationen

Die Garantiedauer für alle Kalibratoren für den ersten Käufer beträgt 1 Jahr ab Auslieferungsdatum. Die Garantievereinbarung steht am Anfang dieses Handbuchs.

Werkseitig autorisierter Service und technische Hinweise für den Kalibrator sind in Fluke-Servicezentren erhältlich. Eine komplette Liste der Servicezentren ist unter www.fluke.com verfügbar.

⚠ ⚠ Warnung

In diesem Handbuch beschriebener Service darf nur durch qualifizierte Servicetechniker durchgeführt werden. Zur Vermeidung von Stromschlag den Kalibrator nicht Servicearbeiten unterziehen, wenn keine entsprechend qualifizierten Fachkräfte verfügbar sind.

Aufstellung und Rahmeneinbau

Den Kalibrator auf einer horizontalen Fläche aufstellen oder in einen Rahmen mit Standardbreite und 61 cm Tiefe einbauen. Für den Einsatz auf Stellflächen verfügt der Kalibrator über rutschfeste, keine Kratzer verursachende Füße. Zum Einbau des Kalibrators in einen Gestellrahmen den Rahmeneinbausatz, Modell Y5320A (Anweisungen gehören zum Lieferumfang des Einbausatzes). Das Anleitungsblatt für Rahmeneinbau kann bequem im Umschlag dieses Handbuchs aufbewahrt werden.

Kühlung

⚠ Vorsicht

Überhitzungsschäden können auftreten, wenn der Luftansaugbereich verdeckt, die Ansaugluft zu warm oder der Luftfilter verstopft ist.

Genauigkeit und Verlässlichkeit aller Innenteile des Kalibrators werden erhöht, wenn die Innentemperatur so niedrig wie möglich gehalten wird. Durch Beachten der folgenden Regeln kann die Lebensdauer des Kalibrators verlängert werden:

- Der Luftfilterbereich muss mindestens 7,5 cm von Wänden, Gestellwänden oder anderen behindernden Objekten entfernt sein.
- Belüftungsöffnungen an den Kalibratorseitenwänden müssen frei sein. Die meiste Wärme tritt an den seitlichen Belüftungsöffnungen aus.
- In das Messgerät eintretende Luft muss Zimmertemperatur haben. Sicherstellen, dass die Abluft eines anderen Messgeräts nicht auf den Lüftereinlass gerichtet ist.

- Den Luftfilter alle 30 Tage reinigen, oder häufiger, wenn der Kalibrator in einer staubbelasteten Umgebung betrieben wird. (Anweisungen zum Reinigen des Luftfilters sind in Kapitel 2 des Bedienungshandbuchs enthalten.)

Auswahl der Netzspannung

Der Kalibrator kann mit zwei verschiedenen Eingangsspannungen betrieben werden. Die derzeitige Netzspannungseinstellung ist außen am Netzspannungsschalter auf der Rückseite des Kalibrators angegeben.

Ändern der Netzspannung:

1. Den Kalibrator durch Ausziehen des Netzkabels von der Netzversorgung trennen.
2. Mit einem flachen Schraubendreher den Schalter drehen, bis die gewünschte Spannung unter der Pfeilspitze auf dem Netzspannungsschalter steht.
3. Den Kalibrator mit einem Netzkabel an den Ausgang der Stromquelle anschließen.

Zugang zu den Sicherungen

Der Kalibrator verwendet Sicherungen zum Schutz des Netzstromeingangs und auch der Messeingänge. Die folgenden Abschnitte beschreiben die Austauschverfahren und führen die entsprechenden, im Kalibrator verwendeten Sicherungen auf.

Netzstromsicherung

Der Kalibrator verfügt über eine Netzstromsicherung, seriengeschaltet mit der Stromversorgung. Tabelle 2 gibt die korrekte Sicherung für die einzelnen Netzspannungseinstellungen an. Diese Sicherung befindet sich auf der Rückseite.

Ersetzen dieser Sicherung:

1. Das Netzkabel am Kalibrator ausziehen.
2. Auf der Rückseite des Kalibrators den Sicherungshalter mit der Kennzeichnung „Power Fuse“ auffinden.
3. Mit einem flachen Schraubendreher den Sicherungshalter unter Verwendung des Schlitzes am Ende des Sicherungshalters ausschrauben.
4. Die Sicherung durch eine Sicherung ersetzen, die für die ausgewählte Netzspannung konzipiert ist. Siehe Tabelle 2.
5. Den Sicherungshalter wieder einführen und in die Buchse einschrauben.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Brand keine behelfsmäßigen Sicherungen verwenden und den Sicherungshalter nicht kurzschließen.

Tabelle 2. Netzstromsicherungen

Netzspannungseinstellung	Sicherung	Fluke Teilenummer
115 Volt	T4AH250V (5 x 20 mm)	2743488
230 Volt	T2AH250V (5 x 20 mm)	2743495

Messeingangssicherungen

Der Ampere-Anschluss (A) im Bereich METER INPUT, der HI-Anschluss im Bereich OUPUT-Anschlüsse und der L-Anschluss im Bereich RCD-Anschlüsse sind durch Sicherungen auf der Rückseite des Kalibrators geschützt.

Ersetzen dieser Sicherungen:

1. Das Netzkabel am Kalibrator ausziehen.
2. Auf der Rückseite des Kalibrators den Sicherungshalter für den Messeingang auffinden.
3. Mit einem flachen Schraubendreher den Sicherungshalter unter Verwendung des Schlitzes am Ende des Sicherungshalters ausschrauben.
4. Die Sicherung durch eine Sicherung ersetzen, die für den ausgewählte Eingang konzipiert ist. Siehe Tabelle 3.
5. Den Sicherungshalter wieder einführen und in die Buchse einschrauben.

Vorsicht

Zur Vermeidung von Schäden am Kalibrator ausschließlich die für den jeweiligen Messeingang spezifizierte Sicherung verwenden.

Tabelle 3. Messeingangssicherungen

Eingang	Sicherung	Fluke Teilenummer
RCD/FI	F3.15L 250V (5 x 20 mm)	2743508
Ableitstrom	F100mAL 250V (5 x 20 mm)	2743513
Messgerät	F20L 500V (6,3 x 32 mm)	2743536
Schleifen-/Leitungsimpedanz	T4AL 250V (6,3 x 32 mm)	2743524

Anschließen an Netzstrom

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlägen das vom Hersteller gelieferte dreipolige Netzkabel an eine vorschriftsgemäß geerdete Steckdose anschließen. Keine zweipoligen Adapter oder Verlängerungskabel verwenden, da dadurch der Schutzerdeleiter unterbrochen würde. Wenn ein zweipoliges Netzkabel verwendet werden muss, muss zwischen dem Erdungsanschluss auf der Rückseite und Erde ein Schutzerdleiter angeschlossen werden, bevor das Netzkabel eingesteckt bzw. das Messgerät betrieben wird.

Nach Prüfung der Netzspannungsschalter auf korrekte Einstellpositionen verifizieren, dass die für die jeweilige Netzspannung korrekte Sicherung installiert ist. Den Kalibrator an eine vorschriftsgemäß geerdete dreipolige Steckdose anschließen. Tabelle 4. listet die von Fluke erhältlichen Netzkabeltypen auf.

Tabelle 4. Netzstromkabeltypen (von Fluke erhältlich)

Typ	Spannung	Fluke Teilenummer
Nordamerika/Japan	120 V	2743310
Universal Euro	240 V	2743331
Großbritannien	240 V	2743322
Australien/China	240 V	2743346
Südafrika/Indien	240 V	2743354

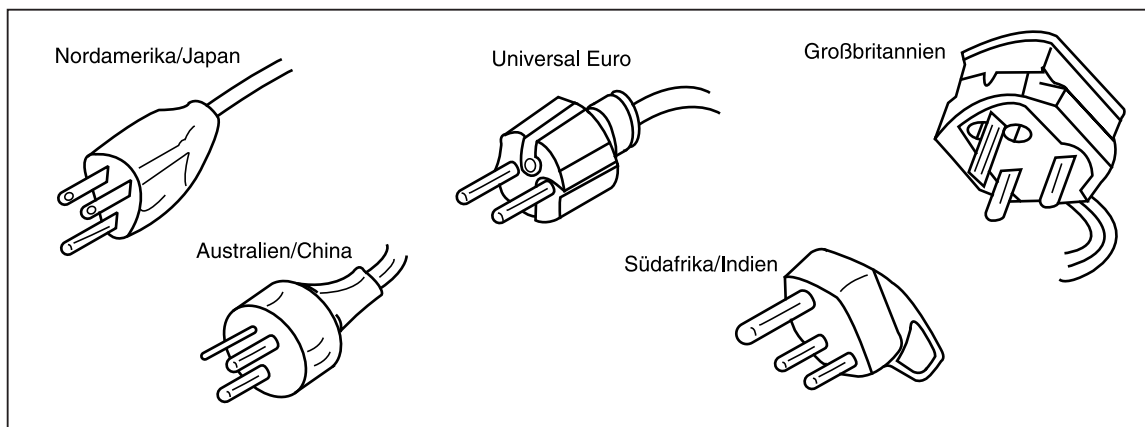


Abbildung 1. Netzstromkabeltypen (von Fluke erhältlich)

epy050.eps

Kalibrator-Sicherheitsklassen

Der Kalibrator ist für die Messkategorien 1000 V CAT I und 300 V CAT II konzipiert.

⚠ Vorsicht

Zur Vermeidung von Schäden am Kalibrator keine Netzleitungen in Umgebungen mit CAT III oder CAT IV messen. Der Kalibrator verfügt über Schutzeinrichtungen für CAT I 1000 V und CAT II 300 V.

Der Sicherheitsstandard IEC 61010 definiert vier Überspannungskat

Der Sicherheitsstandard IEC 61010 definiert vier Überspannungskategorien (Installation) (CAT I bis IV) basierend auf der durch Störimpulse verursachten Gefahr, siehe Abbildung 2.

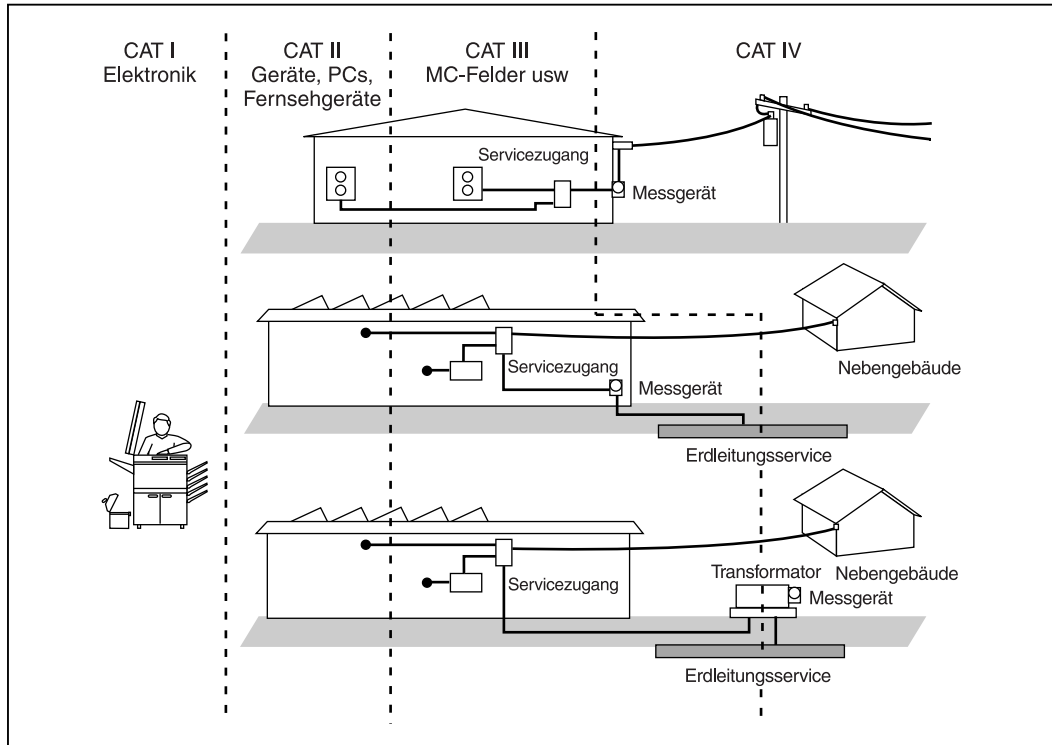


Abbildung 2. IEC 61010 Messkategorien (CAT)

CAT_GR_B.eps

Der Sicherheitsstandard IEC 61010 definiert vier Überspannungskat

CAT I-Geräte sind so konzipiert, dass sie gegen impulsförmige Störsignale von Hochspannungsquellen mit geringem Stromverbrauch, z. B. elektronische Schaltkreise oder Kopiergeräte, Schutz bieten.

CAT IIGeräte sind so konzipiert, dass sie gegen Spannungsspitzen durch stromverbrauchende Geräte (z. B. Fernseher, PCs, tragbare Werkzeuge und andere Haushaltsgeräte) schützen, die über eine Festinstallation versorgt werden.

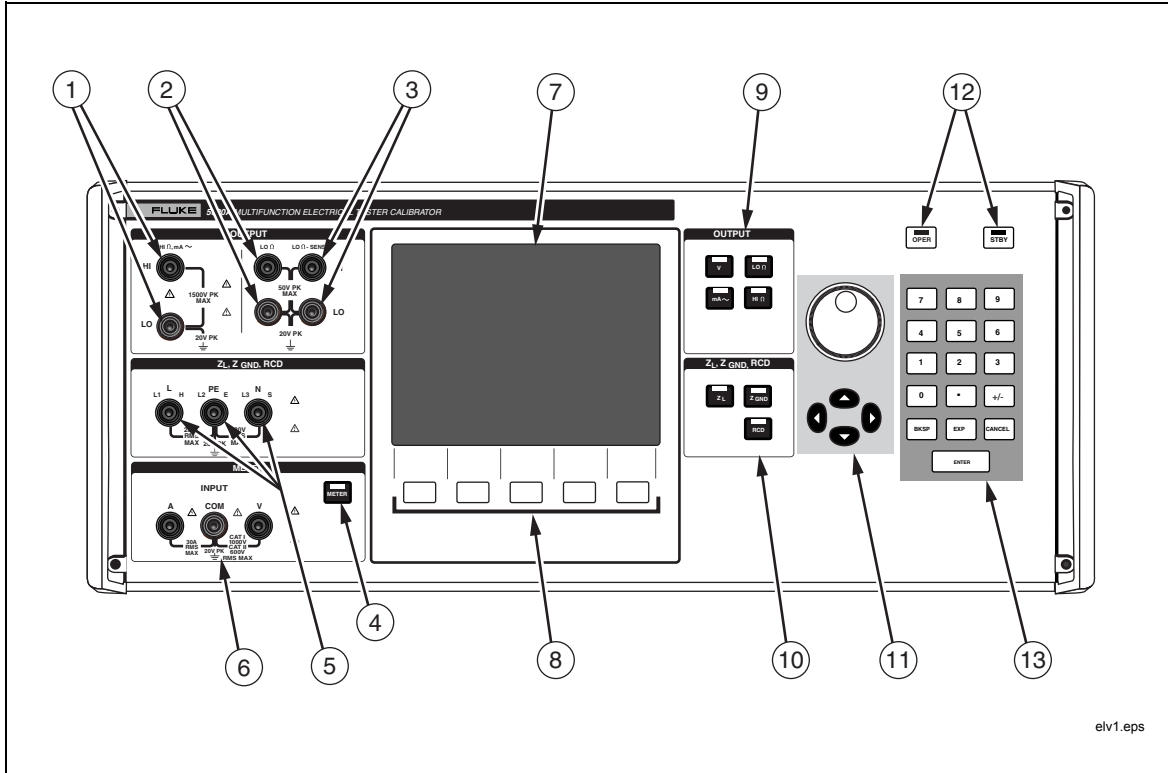
CAT IIIAusrüstung ist so konzipiert, dass sie Schutz gegen impulsförmige Störsignale in fest installierten Anlagen bietet, beispielsweise in Verteilertafeln, Zuleitungen und kurzen Verzweigungsstromkreisen sowie in Beleuchtungssystemen großer Gebäude.

CAT IVAusrüstung ist so konzipiert, dass sie Schutz gegen Spannungsspitzen der Primärversorgungsebene (z. B. Elektrizitätszähler oder Freileitungs- oder Erdleitungsversorgungssysteme) bietet.

Merkmale der Vorderseite

Tabelle 5 listet die Steuerelemente und Anschlüsse auf der Vorderseite.

Tabelle 5. Merkmale der Vorderseite



elv1.eps


Nr.	Beschreibung
① OUTPUT-Anschlüsse	<p style="text-align: center;">⚠⚠Warnung</p> <p>Vorsicht, Stromschlaggefahr. Lebensgefährliche Spannungen werden an diese Anschlüsse angelegt bzw. über diese Anschlüsse verteilt, wenn der Kalibrator in Betrieb ist. Sicherstellen, dass sich der Kalibrator und das zu testende Gerät (UUT) im Bereitschaftsmodus befinden, bevor Messleitungen an diese Anschlüsse angeschlossen bzw. davon getrennt werden. Bis zu 600 V Wechselspannung oder Gleichspannung wird über diese Anschlüsse verteilt, wenn die Spannungsfunktion verwendet wird.</p> <p>Bietet Anschlusspunkte für Wechselstrom- und Gleichstrom-Spannung und -Stromstärke sowie auch hohen Widerstand.</p>
② LO-AnschlüsseΩ	Bietet Anschlusspunkte für niedrigen Widerstand. Diese zwei Quellenanschlüsse für 2-Draht-Ohmmessungen verwenden. Es gibt auch Quellenanschlüsse für 4-Draht-Messungen.
③ LO Sense-AnschlüsseΩ	Bietet Anschlusspunkte für die Abtastung von niedrigem Widerstand in 4-Draht-Messungen.
④ 	Wählt die Messgerätfunktion.

Tabelle 5. Merkmale der Vorderseite (Forts.)















Nr.	Beschreibung
⑤ Impedanz- und FI-Anschlüsse (RCD)	<p style="text-align: center;">⚠⚠ Warnung</p> <p>Vorsicht, Stromschlaggefahr. Lebensgefährliche Spannungen werden an diese Anschlüsse angelegt bzw. über diese Anschlüsse verteilt, wenn der Kalibrator in Betrieb ist. Sicherstellen, dass sich der Kalibrator und das zu testende Gerät (UUT) im Bereitschaftsmodus befinden, bevor Messleitungen an diese Anschlüsse angeschlossen bzw. davon getrennt werden. Netzspannung wird über diese Anschlüsse verteilt, wenn der Kalibrator eine Schleifenimpedanz-, Leitungsimpedanz- oder FI-Kalibrierung durchführt.</p> <p>Bietet Anschlusspunkte für die Schleifen- und Leitungsimpedanzprüfung sowie auch FI-Prüfung und Erdverbindungswiderstandsprüfung.</p>
⑥ METER-Anschlüsse	Bietet Anschlusspunkte für Messgerätmessungen. Der V-Anschluss dient für Wechsel- und Gleichspannungen. Der A-Anschluss dient für Wechsel- und Gleichströme. Der COM-Anschluss ist die Rückleitung für alle Messgerätmessungen.
⑦ Anzeigefeld	Das Anzeigefeld ist eine aktive 16-Farben-LCD zur Anzeige von Kalibratorzustand, Ausgangspegeln, gemessener Spannung, gemessenem Widerstand und gemessener Stromstärke sowie aktiver Anschlüsse. Darüber hinaus zeigt die Zeile am unteren Rand der Anzeige die Funktionen der fünf Softkeys unmittelbar unterhalb des Anzeigefelds an. Anzeigefelds an. Für weitere Einzelheiten zu den angezeigten Informationen siehe Abschnitt <i>Anzeigefeld</i> weiter unten.
⑧ Softkeys	Die Funktionen der fünf nicht beschrifteten Softkeys werden in der Kontrollanzeige mittels unmittelbar oberhalb der Tasten erscheinenden Textfeldern beschriftet. Die Software steuert diese Funktionen betriebsabhängig, sodass über diese Tasten zahlreiche Funktionen zugänglich sind. Eine Gruppe eingblendeter Tastenbeschriftungen bildet ein Menü. Eine Gruppe untereinander verbundener Menüs bildet einen Menübaum.
⑨ OUTPUT-Funktionstasten	Wählt die Ausgangsfunktion. Die Ausgangsfunktionen sind: <ul style="list-style-type: none">  Wechselspannungs- /Gleichspannungskalibrierung (nur 5320A/VLC)  Niedriger Widerstand  Ableitstrom  Hoher Widerstand
⑩ Impedanz-/FI-Tasten (RCD)	Wählt die Impedanz- und FI-Funktionen: Diese Funktionen sind: <ul style="list-style-type: none">  Schleifen-/Leitungsimpedanz  Erdverbindungswiderstand  FI-Auslösezeit und FI-Auslösestrom (RCD)

Tabelle 5. Merkmale der Vorderseite (Forts.)

Nr.	Beschreibung
	<p>Die Steuerelemente für Ausgangseinstellung. Bei Betätigung einer dieser Tasten oder des Drehknopfs wird in der Ausgangsanzeige eine Ziffer markiert, und der Ausgangswert wird durch fortgesetztes Drehen des Knopfs erhöht oder vermindert. Wenn die Veränderung der markierten Ziffer 0 unter- bzw. 9 überschreitet, erfolgt der Übertrag auf die nächste Ziffer links bzw. rechts.</p> <p>Beim Auswählen einer Menüoption entspricht Drücken des Knopfes dem Drücken des Softkeys SELECT. Beim Bearbeiten eines Werts schaltet Drücken des Knopfes zwischen Bewegen des Cursors zwischen Zeichen und Ändern des Werts des ausgewählten Zeichens um. Pfeilsymbole oberhalb und unterhalb der ausgewählten Stelle geben an, welcher der beiden Modi aktiviert ist.</p> <p>Die Tasten  und  steuern das Maß der Veränderung, indem sie die Ziffernmarkierung verschieben. Die Tasten  und  erhöhen bzw. vermindern den Wert der ausgewählten Stelle.</p>
	<p>Steuert die Anwendung von Ausgangssignalen an dem Ausgangsanschlüssen. OPER und STBY verfügen über integrierte LEDs, die anzeigen, ob das Ausgangssignal angelegt (Betriebsmodus) oder nicht angelegt (Bereitschaftsmodus) ist.</p>
	<p>Umfasst Zifferntasten zur Tastung der Ausgangsamplitude, zum Auswählen von Menüelementen sowie anderer Daten (z. B. Uhrzeit und Datum). Um einen Wert einzugeben: die Zifferntasten drücken, die den Ausgangswert ausmachen, dann, falls erforderlich, eine Vervielfachertaste drücken und letztlich eine Ausgangsfunktionstaste und dann ENTER drücken.</p>

Warnung

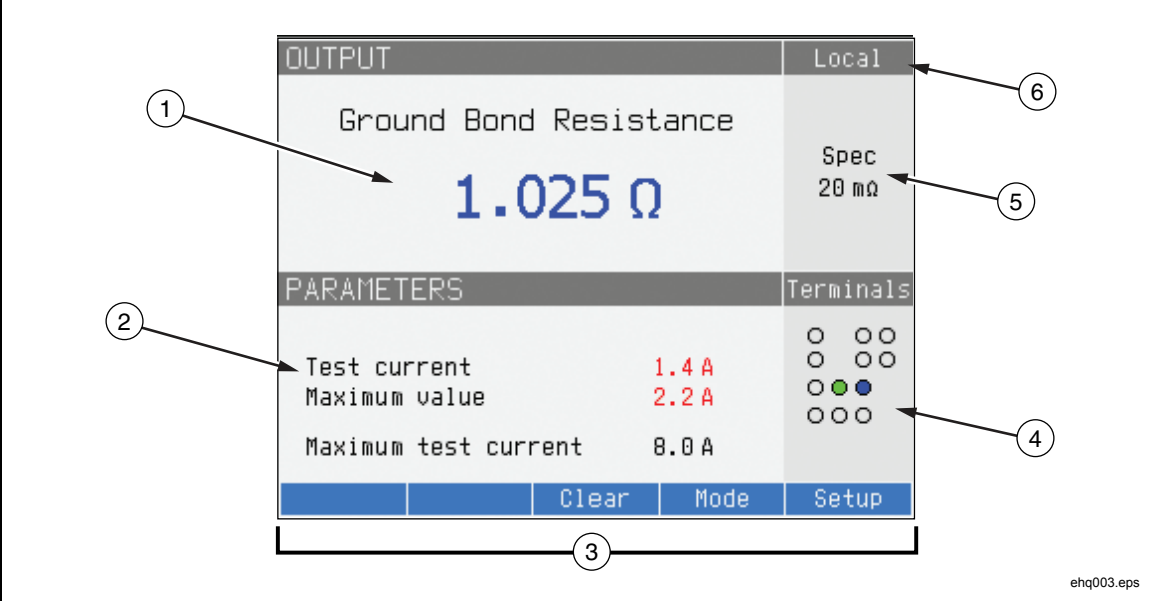
Zur Vermeidung von Stromschlag sicherstellen, dass sich der Kalibrator im Bereitschaftsmodus befindet, bevor Verbindungen an den folgenden Anschlüssen hergestellt werden:

- **HI und LO OUTPUT-Anschlüsse für die Spannungsfunktion weisen im Betriebsmodus bis zu 600 V Wechselspannung bzw. Gleichspannung auf.**
- **Die Anschlüsse L, PE und N weisen Netzspannung**
- **auf, wenn sie in den Funktionen RCD (FI) und Z_L betrieben werden.**

Merkmale der Anzeige

Tabelle 6 beschreibt die verschiedenen Bereiche der Anzeige und die darin enthaltenen Informationen.

Tabelle 6. Anzeigeelemente



The screenshot shows a digital display with the following elements:

- 1**: 'OUTPUT' header and 'Local' mode indicator.
- 2**: 'Ground Bond Resistance' measurement showing '1.025 Ω'.
- 3**: 'PARAMETERS' section showing 'Test current 1.4 A', 'Maximum value 2.2 A', and 'Maximum test current 8.0 A'.
- 4**: 'Terminals' section showing a grid of connection points with one point highlighted in blue.
- 5**: 'Spec 20 mΩ' specification.
- 6**: 'Local' mode indicator.
- Bottom bar: 'Clear', 'Mode', and 'Setup' softkeys.

Nr.	Beschreibung
① Eingang/Ausgang	Zeigt die ausgewählte Funktion und deren Parameter an.
② Parameter	Zeigt unterstützende Messungen und Parameter für die ausgewählte Funktion an.
③ Softkey-Beschriftungen	Zeigt die Beschriftungen für die fünf Softkeys unterhalb der Anzeige an.
④ Anschlüsse	Zeigt die aktiven Anschlüsse für die ausgewählte Funktion an.
⑤ Spezifikationen	Zeigt die Genauigkeit des Ausgangssignals bzw. des gemessenen Parameters an. Wenn der Kalibrator zwei Signale ausgibt, werden hier zwei Genauigkeitsspezifikationen angezeigt.
⑥ Lokal/Remote	Zeigt an, welcher der zwei Modi auf dem Kalibrator aktiviert ist.

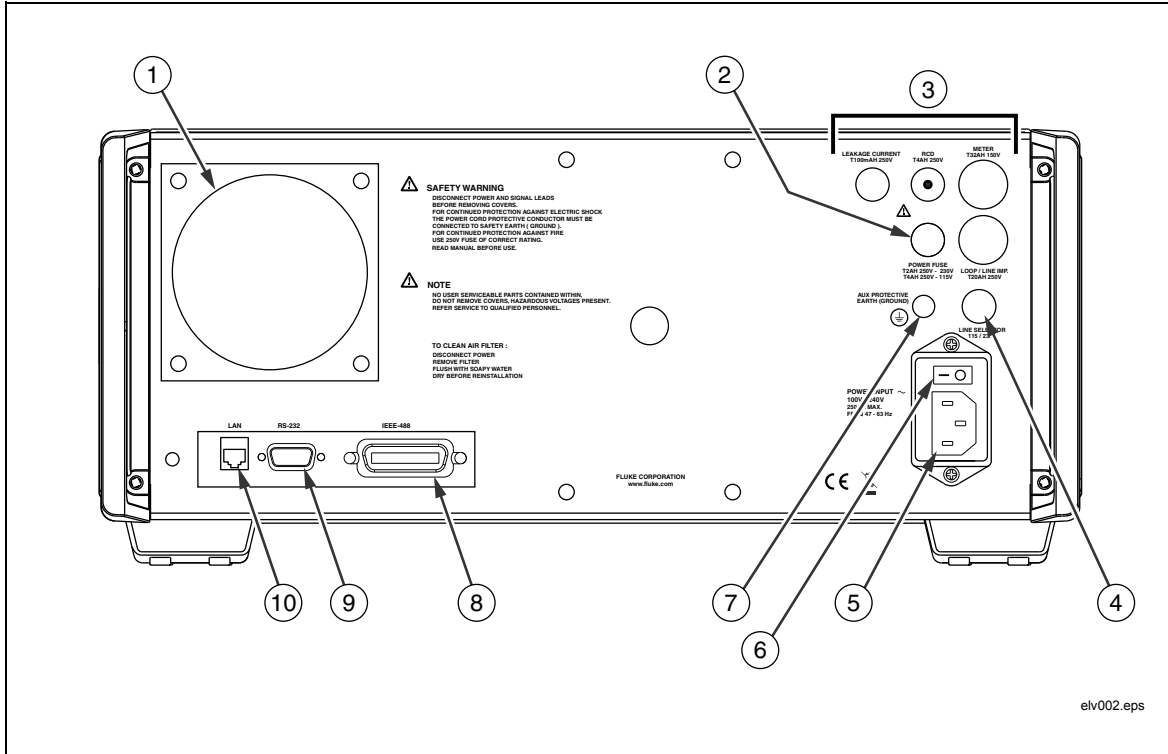
Anzeigefarben: Für die Zuordnung von Farben zu Beschriftungen und Werten, die auf der Anzeige erscheinen, wird ein Satz allgemeiner Regeln verwendet:

1. Rot gibt einen Wert an, der vom Kalibrator gemessen bzw. abgetastet wird (2,2 A in diesem Beispiel).
2. Blau gibt einen Wert oder Parameter an, der über die Tastatur des Bedienfelds oder eine Setup-Funktion eingestellt oder verändert werden kann (100,25 mΩ in diesem Beispiel).
3. Schwarz wird für feste Werte, Beschriftungen, Hinweise oder Parameter verwendet, die nicht verändert werden können (8,0 A in diesem Beispiel).
4. Weiß auf einem blauen Feld wird stets für Softkey Beschriftungen verwendet.

Merkmale der Rückseite

Tabelle 7 beschreibt die Merkmale, die sich auf der Rückseite des Kalibrators befinden.

Tabelle 7. Merkmale der Rückseite



Nr.	Beschreibung
①	Luffilter
②	Netzstromsicherungshalter
③	Signalsicherungshalter
④	Netzspannungsschalter
⑤	Netzstromeingang
⑥	Ein/Aus-Schalter

Tabelle 7. Merkmale der Rückseite (Forts.)

Nr.	Beschreibung
⑦ Masse-Anschlussklemme	Die Anschlussklemme ist intern auf das Gehäuse geerdet. Wenn der Kalibrator Erdreferenzpunkt in einem System ist, kann diese Anschlussklemme als Erdverbindung für andere Geräte verwendet werden. (Das Gehäuse wird normalerweise über das dreipolige Netzkabel mit Masse verbunden, anstatt über die Masse-Anschlussklemme.)
⑧ IEEE-488-Anschluss	Ein Standardschnittstellenanschluss für Fernbedienung des Kalibrators als Talker/Listener auf dem IEEE-488-Bus. Für den Anschluss am Bus und Programmieranleitungen zur Fernbedienung im Kapitel 5 des Bedienungshandbuchs nachschlagen.
⑨ RS-232-Anschluss	Eine serielle Anschlussbuchse (DTE) zum Übertragen von internen Kalibrierkonstanten auf einen Drucker, Monitor oder Host-Computer sowie für Fernbedienung des Kalibrators. Kapitel 5 des Bedienungshandbuchs beschreibt korrekte Verkabelung, Einrichtung der seriellen Schnittstelle und Übertragung von Daten vom Kalibrator.
⑩ LAN-Anschluss	Ein RJ45 LAN-Anschluss für Fernbedienung des Kalibrators. Kapitel 5 des Bedienungshandbuchs beschreibt korrekte Verkabelung, Einrichtung der LAN-Schnittstelle und Übertragung von Daten vom Kalibrator.

Einschalten des Kalibrators

Sicherstellen, dass der Kalibrator korrekt für die vorhandene Netzspannung eingestellt ist, und dann die „I“-Seite des Netzschalters auf der Rückseite niederdrücken. Während des Einschaltzyklus blendet der Kalibrator einen Stromversorgungs-Testbildschirm ein, solange er interne Schaltkreise initialisiert und die Verbindung zum Netz prüft. Die Netzverbindungstests sind:

- **Netzleitungsspannung** – Die Netzleitungsspannung muss innerhalb festgelegter Grenzwerte liegen. Für die Einstellung 230 V liegt der definierte Bereich zwischen 180 V und 260 V. Für die Einstellung 115 V liegt der definierte Bereich zwischen 90 V und 130 V.

Hinweis

Der Kalibrator erfordert standardmäßigen unsymmetrischen Netzstrom (NT) mit stromführendem Leiter, Schutzerde und Nullleiter.

- **Netzleitungsfrequenz** – Die Netzleitungsfrequenz muss innerhalb festgelegter Grenzwerte liegen. 49 Hz bis 51 Hz bzw. 59 Hz bis 61 Hz.
- **Potentialdifferenz und Polarität** – Die Potentialdifferenz zwischen Nullleiter und Schutzerde muss weniger als 15 V betragen.

Hinweis

Die Polarität von Nullleiter und Leitungsdrähten muss zum Einschalten des 5320A korrekt sein. Wenn der L-N-PE-Test während des Einschaltprozesses fehlschlägt, sollten Nullleiter und Leitungsdrähte am Steckerende des 5320A-Netzkabels vertauscht werden. Diese Änderung sollte nur durch qualifizierte Servicetechniker durchgeführt werden.

Kalibrator zeigt den Bildschirm in Abbildung 3 nach Abschluss dieser Tests an.

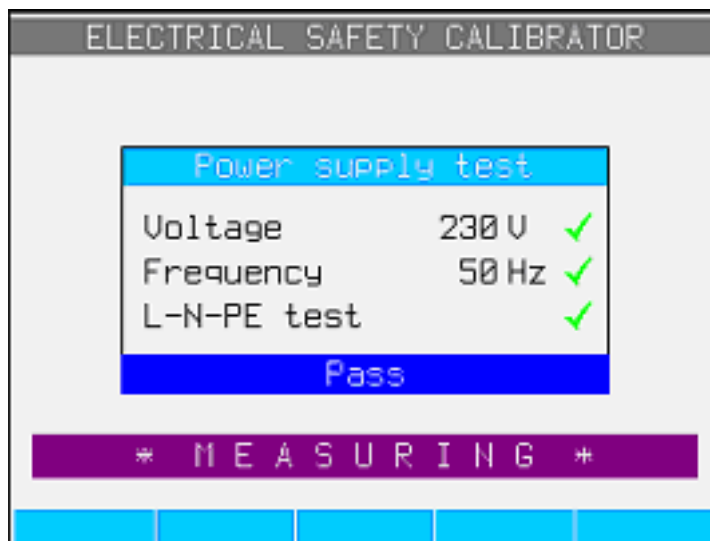


Abbildung 3. Einschalttestergebnisse (Bildschirm)

ehq020.bmp

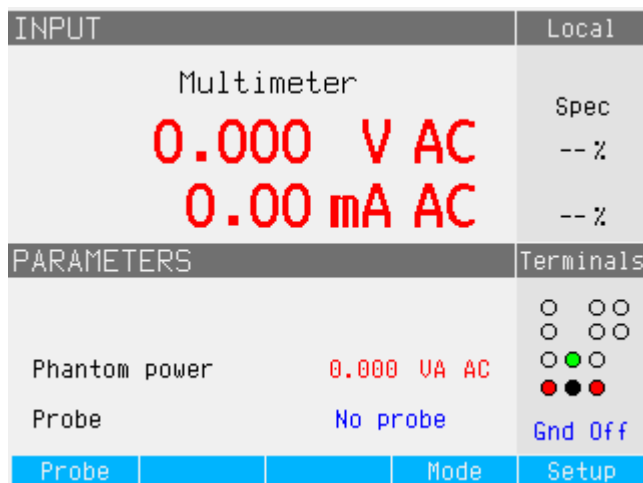


Abbildung 4. Messmodusanzeige (Referenzzustand)

ehq050.bmp

Wenn der Kalibrator erkennt, dass die Netzleitung nicht korrekt angeschlossen ist, z. B. Leitungs- oder stromführender Leiter mit Nullleiter vertauscht, zeigt er „Fail“ (Nicht bestanden) an. In diesem Fall das Netzkabel entfernen und das Problem korrigieren, bevor der Kalibrator wieder eingeschaltet wird. Falls alle Prüfungen bestanden wurden und die Netzleitung korrekt angeschlossen ist, zeigt der Kalibrator während mehrerer Sekunden „Pass“ (Bestanden) an, während er zusätzliche interne Schaltkreisprüfungen durchführt. Eine gleichartige „Fail“-Anzeige wird in den Spannungs- und Frequenzprüfungen angezeigt, wenn die Spannung oder Frequenz der Stromversorgung außerhalb der spezifizierten Grenzwerte liegt.

Hinweis









Die Polarität von Nullleiter und Leitungsdrähten muss zum Einschalten des 5320A korrekt sein. Wenn der „L-N-PE“-Test während des Einschaltprozesses fehlschlägt, sind möglicherweise der Nullleiter und der stromführende Leiter an der Netzstrombuchse falsch verdrahtet. Ein derartiger Verradahtungsfehler muss korrigiert werden. Diese Änderung sollte nur durch qualifizierte Servicetechniker durchgeführt werden.

Nach Abschluss der Initialisierungstests setzt sich der Kalibrator im Messmodusbetrieb auf einen Referenzzustand zurück.

Hinweis

Der Kalibrator setzt sich jedes Mal auf einen Referenzzustand zurück, wenn Netzstrom entfernt und wieder angelegt wird.

Tabelle 8. Funktionsstandardeinstellungen

Funktion	Taste	Standardwert	Parameter
Wechselspannungs-/Gleichspannungskalibrator (nur 5320A/VLC)		10 V Wechselspannung	f = 50 Hz
Niederohmige Quelle		1 kΩ	
Ableitstrom		1 mA	
Hochohmige Quelle		100 MΩ	
Schleifen-/Leitungsimpedanz		1,8 kΩ	
Erdverbindungswiderstand		1,8 kΩ	
RCD/FI-Prüfungen		100 mA	100 ms
Multimeter		V Wechselspannung	

Aufwärmzeit

Sobald der Kalibrator den Start-Referenzzustand erreicht, kann er für Kalibrierung verwendet werden. Der Kalibrator kann jedoch erst dann Kalibrierungen gemäß spezifizierter Genauigkeit durchführen, wenn dem Gerät mindestens 30 Minuten Aufwärmzeit gewährt wurde. Während dieser ersten 30 Minuten kann der Kalibrator selbst nicht kalibriert werden. Wenn während dieser Periode eine Kalibrierung versucht wird, zeigt der Kalibrator die Meldung „cannot access the calibration“ (Kalibrierung nicht verfügbar) an.

Zubehör

Tabelle 9 listet das für den Kalibrator erhältliche Zubehör.

Tabelle 9. Zubehör

Modell	Beschreibung
5320/CASE	Transportbehälter für 5320A Kalibrator
Y5320	Rahmeneinbausatz zum Einbauen eines 5320A in einen Standard-19-Zoll-Rahmen.
5320A-LOAD	Lastwiderstandsadapter für Hipot-Leckstrom-Kalibrierung