

FLUKE®

1550
MegOhmMeter

Bedienungshandbuch

Begrenzte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung

Fluke gewährleistet, dass jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Bearbeitungsfehlern ist. Die Garantiedauer beträgt zwei Jahre ab Versanddatum. 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 werden 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 Erwerber hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Reparatur/ Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung 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 (FOB 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 Vorschlag 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 Erwerber zurückgeschickt, und es werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUf BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Angesichts der Tatsache, dass in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie Ausschluss oder Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, dass die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber 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 98206-9090
U.S.A.

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

Fluke-Website: www.fluke.com

Inhaltsverzeichnis

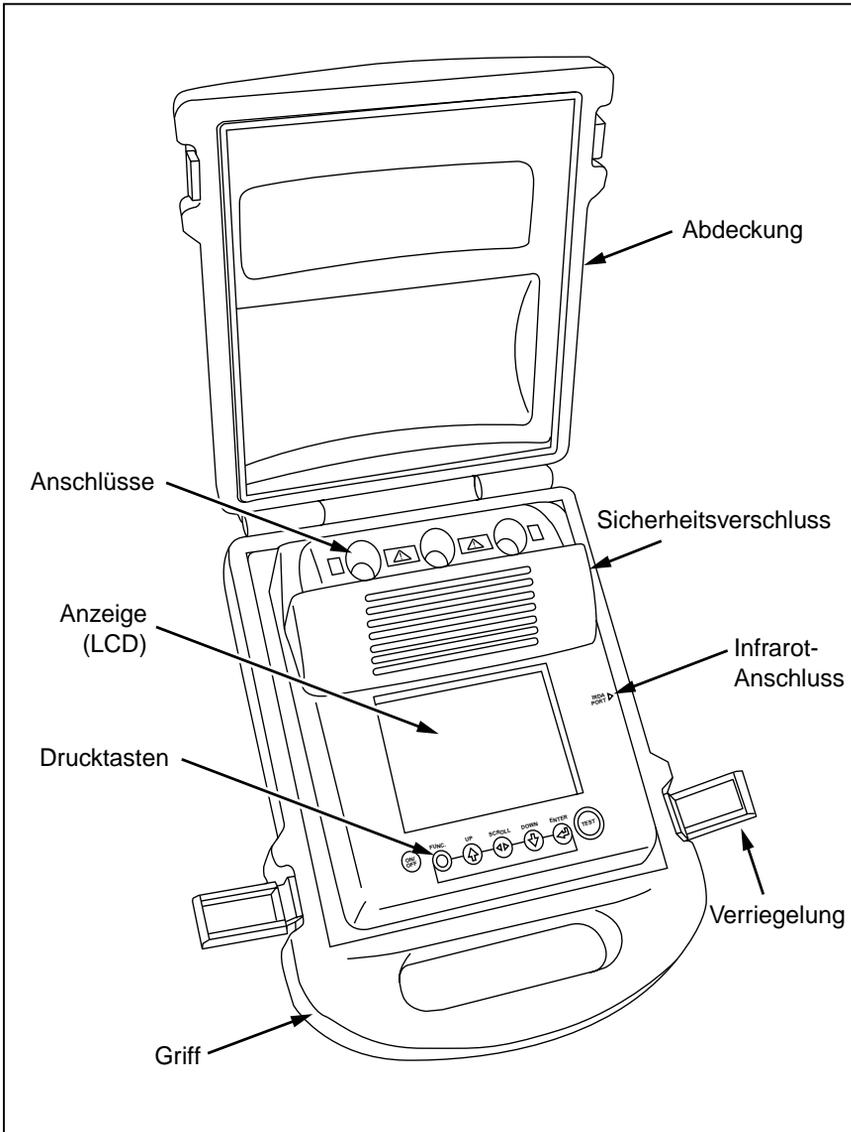
Überschrift	Seite
Einführung	1
Kontaktaufnahme mit Fluke	1
Auspacken des Messgeräts	2
Sicherheitsinformationen	3
Symbole.....	4
Betrieb des Messgeräts	4
Ein- und Ausschalten des Messgeräts	4
Verwenden der Tasten	5
Funktionsweise der Anzeige	6
Aufladen der Batterie	7
Verwenden das Guardanschlusses.....	9
Messungen durchführen	11
Anschließen des zu testenden Schaltkreises	11
Testspannung einstellen	12
Isolierungstest durchführen	13
Rampentest durchführen.....	15
Test mit Zeitbeschränkung durchführen	17
Einsehen im Speicher gesicherter Ergebnisse.....	18
Testergebnisse herunterladen	19
Installation der Quicklink Software	20
Testergebnisse auf den PC herunterladen.....	20
Testergebnisse löschen	21
Messgerät warten	21
Reinigung.....	21
Schutzsicherung auswechseln	22
Messungs- und Widerstandsprinzip	23
Ersatzteile und Zubehör.....	23
Spezifikationen	24
Allgemeine technische Daten.....	24
Elektrische Spezifikationen	25

Tabellen

Tabelle	Überschrift	Seite
1.	Symbole	4
2.	Ersatzteile.....	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Überschrift	Seite
1.	Standardzubehör.....	2
2.	Tasten	5
3.	Funktionen der Anzeige	6
4.	Stromversorgungsverbindungen	7
5.	Oberflächenleckstrom.....	9
6.	Guardanschluss-Verbindung.....	10
7.	Verbesserte Guardanschluss-Verbindung.....	10
8.	Verbinden mit dem zu testenden Schaltkreis	11
9.	IR-Anschluss am 1550 MegOhmMeter	19
10.	Auswechseln der Schutzsicherung.....	22



Fluke 1550 MegOhmMeter

ADG16F.EPS

1550 MegOhmMeter Bedienungshandbuch

Einführung

Das Fluke 1550 MegOhmMeter (hiernach „Messgerät“ genannt) ist ein Hochspannungsisolierungs-Testgerät zur Überprüfung allgemeiner Schaltkreise einschließlich von Schaltanlagen und Kabeln.

Das Messgerät bietet die folgenden Funktionen:

- ⇒ Vier Einstellungen für die Testspannung: 500 V, 1000 V, 2500 V und 5000 V
- ⇒ Widerstandsmessung im Bereich von 0 Ω bis 1 T Ω
- ⇒ Große Flüssigkristallanzeige (LCD) mit Textanzeige
- ⇒ Infrarot (IR)-Anschluss zum Herunterladen von Testdaten
- ⇒ Rampenmodus zur allmählichen Erhöhung der angelegten Testspannung
- ⇒ Test-Zeitgeber und Speicherung der Testergebnisse
- ⇒ Aufladbare Bleisäure-Batterie

Das Messgerät erfüllt EN 61557 Teil 1 und 2 sowie die Verschmutzungsgrad 2-Standards EN 61010-1 und CAT III 600 V. Die CAT III-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie gegen impulsförmige Störsignale in festinstallierten Geräten wie z. B. Verteilertafeln und Beleuchtungssystemen in großen Gebäuden schützt.

Kontaktaufnahme mit Fluke

Rufnummern für die Kontaktaufnahme mit Fluke für Produktinformationen, Unterstützung zum Betrieb des Geräts, Reparatur oder Auskunft über die Adresse des zuständigen Fluke Distributors oder Service-Centers:

USA: 1 888 99FLUKE (1 888 993 5853)

Kanada: 1 800 36 FLUKE (1 800 363 5853)

(+31) 402 678 200 –innerhalb Europas

(+81) 3 3434 0181 Japan

(+65) 738 5655 Singapur

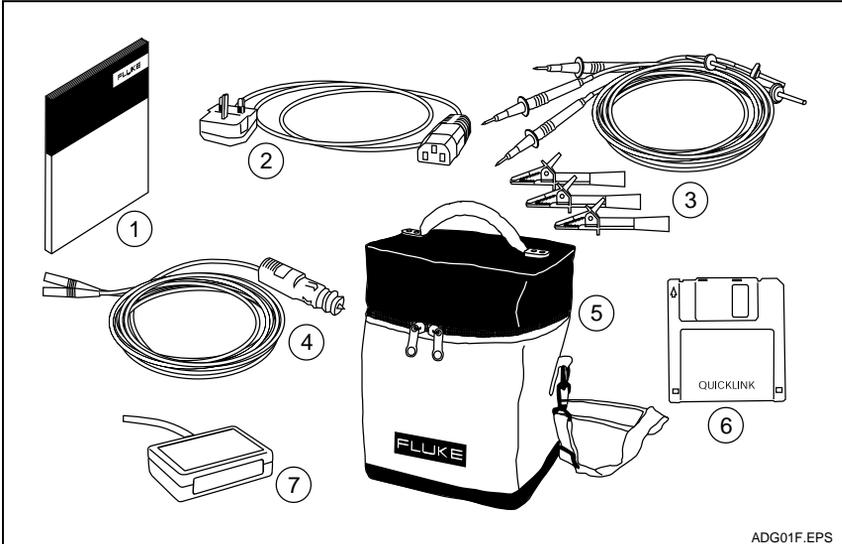
(+1) 425 446 5500 aus anderen Ländern

Fluke-Website: www.fluke.com.

Registrierung des Messgeräts: register.fluke.com.

Auspacken des Messgeräts

Die in Abbildung 1 aufgeführten Teile gehören zum Lieferumfang des Messgeräts. Falls das Messgerät beschädigt ist oder Teile fehlen, bitte sofort die Kaufstelle informieren.



Nr.	Beschreibung
①	Bedienungshandbuch
②	Wechselstrom-Netz kabel
③	⚠ Testkabel mit Alligator klemmen (rot, schwarz, grün)
④	Gleichstrom-Aufladeleiter
⑤	Weiches Transportetui
⑥	Quicklink Communication Software
⑦	Infrarotadapter mit Schnittstellenkabel

Abbildung 1. Standardzubehör

⚠ ⚠ Warnung

Die gelieferten Prüfleiter sind ausschließlich zur Verwendung mit diesem Gerät vorgesehen. Die Prüfleiter mit keiner anderen Ausrüstung einsetzen.

Sicherheitsinformationen

⚠ ⚠ Warnung

Vor und nach dem Testen sicherstellen, dass das Messgerät nicht das Vorhandensein einer gefährlichen Spannung anzeigt. (Siehe Abbildung 3.) Falls das Messgerät kontinuierlich piepst und eine gefährliche Spannung angezeigt wird, die Testleiter trennen und den Strom des zu prüfenden Schaltkreises abschalten.

⚠ ⚠ Warnung Vor Gebrauch des Messgeräts lesen

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Vorschriften einhalten:

- Das Messgerät ausschließlich wie in diesem Handbuch beschrieben einsetzen, da sonst die im Messgerät integrierten Schutzeinrichtungen beeinträchtigt werden könnten.
- Die Testleiter nicht trennen, bevor der Test beendet ist und die Testspannung an den Anschlüssen wieder auf Null gefallen ist. So wird sichergestellt, dass eventuell aufgeladene Kapazitäten vollständig entladen werden.
- Vor dem Testen mit diesem Gerät sicherstellen, dass im zu testenden Schaltkreis kein Strom vorhanden ist und alle Kapazitäten vollständig entladen sind.
- Die Arbeit allein oder in Umgebungen mit explosiven Gasen, Dampf oder Staub vermeiden.
- Das Messgerät nicht in feuchten Umgebungen verwenden.
- Die Messleitungen bezüglich beschädigter Isolation und exponiertem Metall untersuchen. Kontinuität der Testleiter überprüfen. Beschädigte Leitungen ersetzen. Das Messgerät nicht verwenden, wenn es beschädigt zu sein scheint.
- Bei Arbeiten mit mehr als 30 V Wechselstrom eff., 42 V Wechselstrom eff. oder 60 V Gleichstrom Vorsicht walten lassen. Solche Spannungen bergen Stromschlaggefahr.
- Bei der Verwendung der Fühler die Finger hinter dem Fingerschutz halten.
- Messungen können durch Impedanzen in zusätzlichen parallel geschalteten Betriebsschaltkreisen negativ beeinträchtigt werden.
- Testleiter mit den richtigen Eingangsanschlüssen verbinden.
- Das Messgerät nicht verwenden, wenn Teile oder die Abdeckung entfernt sind.
- Vor Auswechseln der Sicherung Testleiter vom zu testenden Schaltkreis und vom Messgerät trennen.
- Nur von Fluke genehmigte und in dieser Anleitung beschriebene Sicherungen, Ersatzteile und Zubehör verwenden.
- Der Sicherheitsverschluss verhindert gleichzeitigen Zugang zu den Test- und Aufladeanschlüssen. Das Messgerät nicht verwenden, wenn der Sicherheitsverschluss beschädigt ist.
- Im Messgerät befinden sich keine vom Benutzer auswechselbaren Teile.
- Den Guardanschluss ausschließlich so verwenden, wie in diesem Handbuch beschrieben. Verhindern, dass anderes Zubehör oder Fremdkörper in Kontakt mit dem Guardanschluss kommen, da die Sicherheit sonst beeinträchtigt werden könnte.

Symbole

Symbole am Messgerät und in der Anleitung werden in Tabelle 1 erläutert.

Tabelle 1. Symbole

	Übereinstimmung mit den Standards der Europäischen Union.
	Underwriter' Laboratories, Inc.
	TÜV Product Services. Technischer Überwachungsverein.
	Übereinstimmung mit den Anforderungen der Canadian Standards Association.
	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Anleitung.
	Potentiell gefährliche Spannung
	Sicherung
	Ausrüstung verfügt über Doppel- oder verstärkte Isolierung.
	Störungen sind vorhanden. Die Anzeigewerte können außerhalb der angegebenen Genauigkeit liegen.

Betrieb des Messgeräts

Ein- und Ausschalten des Messgeräts

Ein- und Ausschalten des Messgeräts:

1.  drücken, um das Messgerät einzuschalten.

Das Messgerät führt einen Selbsttest und eine Selbstkalibrierung durch, zeigt die aktuelle Softwareversion an und startet im Bereitschaftsmodus.

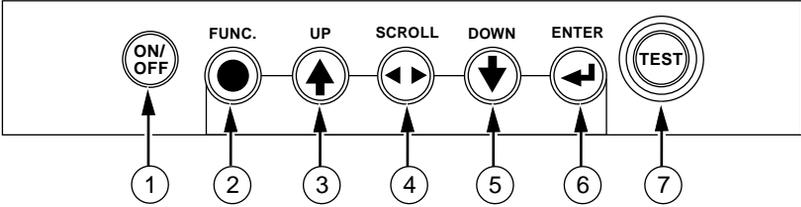
Im Bereitschaftsmodus ist Folgendes möglich:

- ⇒ Ändern der Testparameter
- ⇒ Start eines Isolierungstests
- ⇒ Einsehen gespeicherter Testergebnisse
- ⇒ Herunterladen von Testergebnissen

2.  erneut drücken, um das Messgerät auszuschalten.

Verwenden der Tasten

Die Tasten (Abbildung 2) dienen zur Steuerung des Messgeräts, zur Auswahl von Testergebnissen, die angezeigt werden sollen, und zum Durchlaufen der ausgewählten Testergebnisse.



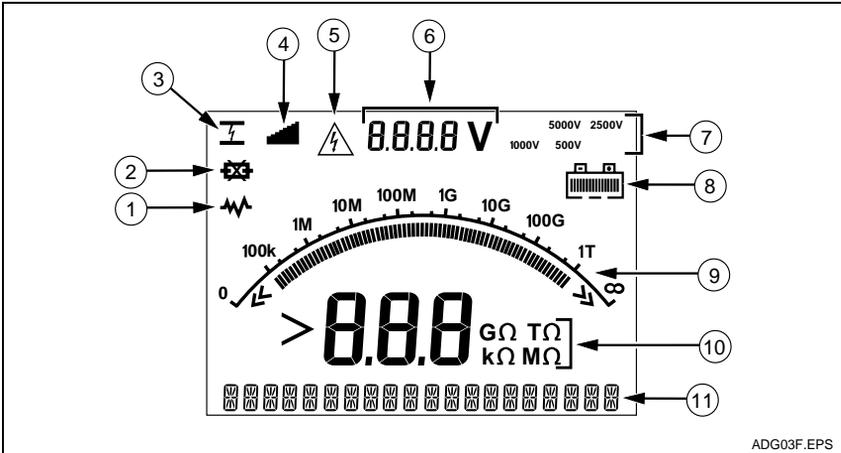
ADG02F.EPS

Nr.	Taste	Beschreibung
①		Ein- und Ausschalten des Messgeräts.
②		Funktionstaste. Im Bereitschaftsmodus durchläuft die Funktionstaste Testspannungseinstellung, Rampentesteinstellung, Zeitbeschränkungseinstellung und Ergebnisse (Speicherfunktionen). Im Ergebnismodus erlaubt die Funktionstaste die Auswahl der Bildschirme für Anzeige, Herunterladen und Löschen.
③		Taste nach oben. Durchläuft Testspannungen, gespeicherte Testergebnisse, Zeitgeber-Dauer und Speicherpositionen. Dient außerdem zur Auswahl von „Ja“ für Ja/Nein-Aufforderungen.
④		Bildlaufaste. Die Bildlaufaste ermöglicht nach Auswahl einer Speicherposition die Anzeige der an dieser Position gespeicherten Testparameter bzw. Testergebnisse.
⑤		Taste nach unten. Durchläuft Testspannungen, gespeicherte Testergebnisse, Zeitgeber-Dauer und Speicherpositionen. Dient außerdem zur Auswahl von „Nein“ für Ja/Nein-Aufforderungen.
⑥		Eingabetaste. Dient zur Auswahl der Ergebnisfunktion. Nach Auswahl der Ergebnisfunktion die Tasten nach oben/unten verwenden, um die gespeicherten Tests zu durchlaufen. Die Bildlaufaste verwenden, um die Testparameter und -ergebnisse einzusehen.
⑦		Testtaste. Startet und stoppt Tests. Die Taste für 1 Sekunde gedrückt halten, um einen Test zu starten. Die Taste erneut drücken, um einen Test anzuhalten.

Abbildung 2. Tasten

Funktionsweise der Anzeige

Mögliche Anzeiger werden in Abbildung 3 erläutert.



ADG03F.EPS

Nr.	Beschreibung
①	Störung vorhanden. Anzeigte Werte können außerhalb der angegebenen Genauigkeit liegen.
②	Anzeige für durchgebrannte Schutzsicherung.
③	Elektrischer Ausfall im Rampenmodus.
④	Rampenmodus-Anzeiger.
⑤	Am Testanschluss ist eine potentiell gefährliche Spannung vorhanden. ⚠ ⚠ Warnung: Vor und nach dem Testen sicherstellen, dass das Messgerät nicht das Vorhandensein einer gefährlichen Spannung anzeigt. Falls das Messgerät kontinuierlich piepst und eine gefährliche Spannung vorhanden ist, die Testleiter trennen und den Strom des zu prüfenden Schaltkreises abschalten.
⑥	Vom Messgerät <u>oder</u> vom zu testenden Schaltkreis gelieferte Spannung ist am Messgerätsanschluss vorhanden.
⑦	Testspannungsauswahl (500 V, 1000 V, 2500 V oder 5000 V)
⑧	Batterie-Ladestatus.
⑨	Balkenanzeige des Isolierungswiderstands.
⑩	Digitalanzeige des Isolierungswiderstands.
⑪	Textanzeige. Zeigt Spannung, Teststrom, Kapazität und Menüoptionen an.

Abbildung 3. Funktionen der Anzeige

Aufladen der Batterie

⚠ ⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlägen und Verletzungen die Testleiter vor dem Aufladen der Batterie vom Messgerät trennen.

Pb ⚠ Hinweis

Das Gerät enthält eine Bleisäure-Batterie. Die Batterie nicht mit gewöhnlichem Abfall entsorgen. Aufgebrauchte Batterien sollten nur von qualifizierten Recycling-Unternehmen oder von im Umgang mit gefährlichen Materialien ausgebildeten Personen entsorgt werden. Für Informationen bezüglich Recycling und Entsorgung ein autorisiertes Fluke Servicezentrum kontaktieren.

Die Lagerung von Bleisäurebatterien im nicht aufgeladenen Zustand kann die Lebensdauer verringern und/oder Schäden verursachen. Laden Sie die Batterie vollständig auf, bevor sie für längere Zeit gelagert wird, und überprüfen Sie den Ladezustand regelmäßig.

Das Messgerät wird von einer aufladbaren 12 V Bleisäure-Batterie versorgt. Zum Wiederaufladen der Batterie das Wechselstrom-Netz Kabel oder die Gleichstrom-Aufladeleiter verwenden (mit dem Messgerät geliefert).

Das vollständige Aufladen der Batterie dauert typischerweise 12 Stunden. Das Aufladen bei extremen Temperaturen ist zu vermeiden. Die Batterie neu aufladen, wenn das Messgerät für längere Zeit gelagert wurde. Abbildung 4 zeigt an, wie das Messgerät an eine Stromquelle angeschlossen wird.

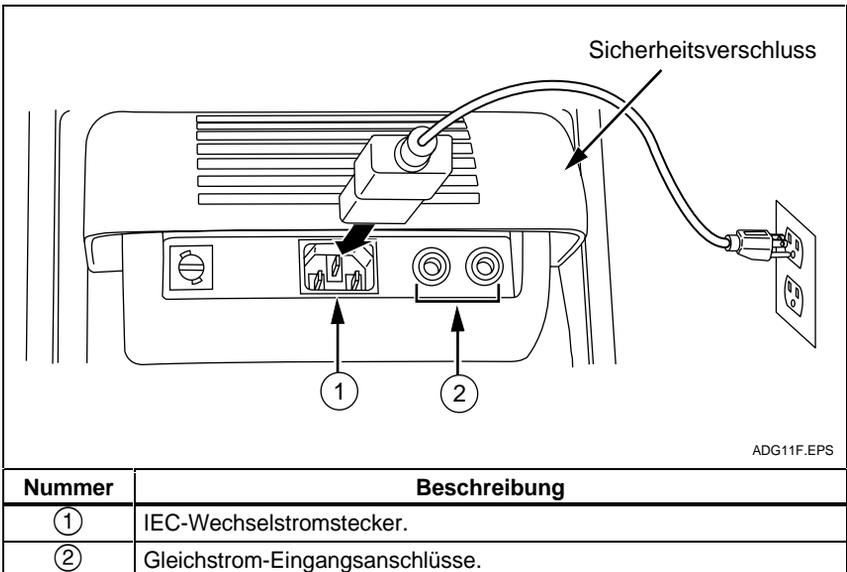


Abbildung 4. Stromversorgungsverbindungen

Aufladen der Batterie mit einer Wechselstromquelle:

1. Das Messgerät ausschalten.
2. Die Testleiter und alle anderen Stecker vom Messgerät trennen.
3. Den Sicherheitsverschluss nach oben drehen, um die Stromversorgungsanschlüsse freizulegen.
4. Das Wechselstrom-Netzkabel am IEC-Wechselstromstecker (①) des Messgeräts anschließen.
5. Das andere Ende des Netzkabels an einer Wechselstromquelle anschließen. Siehe „Allgemeine technische Daten“ weiter unten in diesem Handbuch für technische Angaben über das Aufladen mit Wechselstrom.
6. Die LCD des Messgeräts zeigt `CHARGING` an. Wenn sich das Messgerät im Lademodus befindet, sind keine anderen Funktionen verfügbar.

Aufladen der Batterie mit einer Gleichstromquelle:

1. Das Messgerät ausschalten.
2. Die Testleiter und alle anderen Stecker vom Messgerät trennen.
3. Den Sicherheitsverschluss nach oben drehen, um die Stromversorgungsanschlüsse freizulegen.
4. Das Gleichstrom-Ladegerät an den 4 mm Gleichstrom-Eingangsanschlüssen (②) des Messgeräts anschließen.
5. Das andere Ende des Gleichstrom-Ladeleiters am Zigarettenanzünder eines Autos anschließen. Siehe „Allgemeine technische Daten“ weiter unten in diesem Handbuch für technische Angaben über das Aufladen mit Gleichstrom.
6. Das Messgerät zeigt `CHARGING` an. Wenn sich das Messgerät im Lademodus befindet, sind keine anderen Funktionen verfügbar.

Verwenden des Guardanschlusses

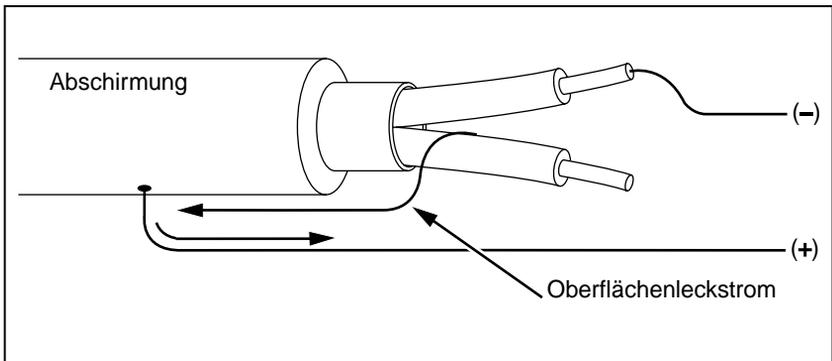
Hinweis

Isolierungswiderstand wird zwischen den + und – Ausgangsanschlüssen gemessen. Der Guardanschluss (G) hat dasselbe Potential wie der negative (–) Anschluss, befindet sich aber nicht auf demselben Messweg.

Die meisten Tests erfordern nur zwei Testleiter, die den positiven (+) und negativen (–) Anschluss des Messgeräts mit dem zu testenden Schaltkreis verbinden. Der Guardanschluss (G) wird dabei nicht verbunden.

Beim Messen sehr hoher Widerstände kann durch Messung mit drei Drähten unter Verwendung des Guardanschlusses eine höhere Genauigkeit erzielt werden. Der Guardanschluss hat dasselbe Potential wie der negative (–) Anschluss und kann verhindern, dass Lecks an der Oberfläche oder andere unerwünschte Leckströme die Genauigkeit der Isolierungswiderstandsmessung beeinträchtigen.

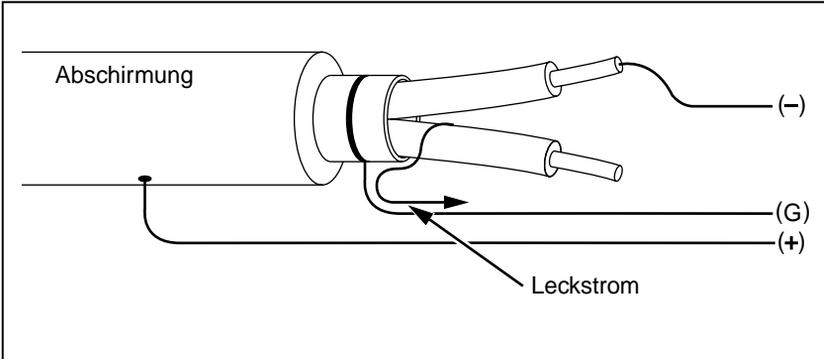
Abbildung 5 zeigt die Messung des Widerstands zwischen einem der Leiter und der äußeren Abschirmung. In diesem Fall tritt nahe dem Kabelende ein Leckstrom entlang der Oberfläche der inneren Isolierung auf. Dieser Leckstrom erhöht den vom negativen Anschluss gemessenen Strom und führt dazu, dass das Messgerät einen zu niedrigen Widerstand anzeigt.



ADG13G.EPS

Abbildung 5. Oberflächenleckstrom

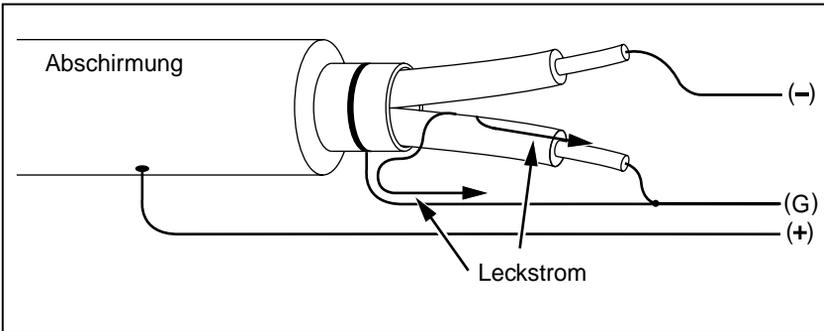
Abbildung 6 zeigt an, wie Oberflächenleckstrom verhindert werden kann, indem der Guardanschluss mit einem außen um die innere Isolierung gewickelten Leiter verbunden wird. Der Oberflächenleckstrom wird zum Guardanschluss geleitet. So wird der Leckstrom aus dem Messweg zwischen dem positiven und negativen Anschluss entfernt und die Genauigkeit der Testanzeige erhöht.



ADG14F.EPS

Abbildung 6. Guardanschluss-Verbindung

Abbildung 7 zeigt, wie die Messeinrichtung durch Verbinden des Guardanschlusses mit dem unbenutzten Draht und Verkopplung mit der inneren Isolierung verbessert werden kann. Auf diese Weise misst das Gerät den Leckstrom zwischen den gewählten Leitern und der äußeren Abschirmung, eliminiert aber den Leckstromweg zwischen den Leitern.



ADG15F.EPS

Abbildung 7. Verbesserte Guardanschluss-Verbindung

Messungen durchführen

Anschließen des zu testenden Schaltkreises

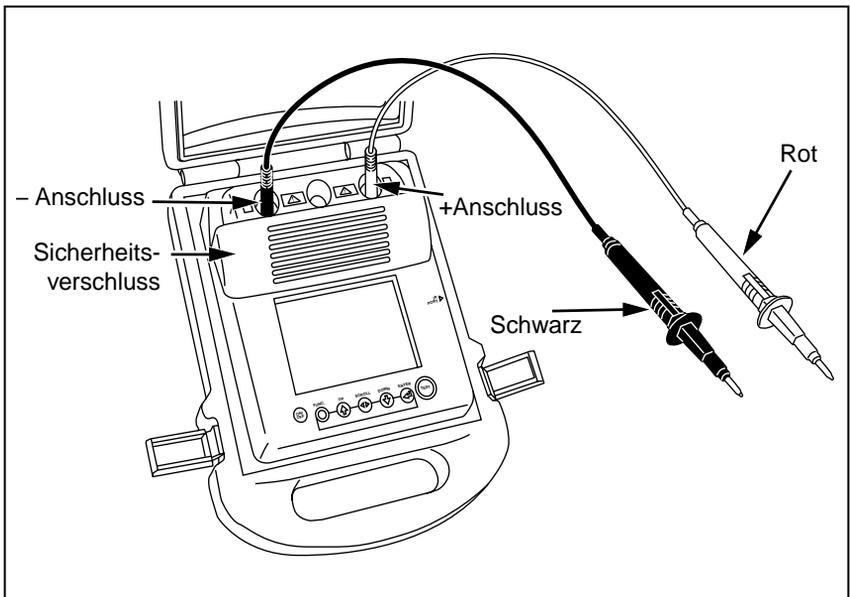
⚠ ⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Vorschriften einhalten:

- Vor der Messung des Schaltkreises mit dem Messgerät allen Strom aus dem zu testenden Schaltkreis entfernen und alle Kapazitäten entladen.
- Die Testleiter zuerst am Messgeräteingang anschließen und dann mit dem zu testenden Schaltkreis verbinden.
- Vor und nach dem Testen sicherstellen, dass das Messgerät nicht das Vorhandensein einer gefährlichen Spannung an den Anschlüssen anzeigt. Falls das Messgerät kontinuierlich piepst und eine gefährliche Spannung angezeigt wird, die Testleiter trennen und den Strom des zu prüfenden Schaltkreises abschalten.

Anschließen des zu testenden Schaltkreises:

1. Den Sicherheitsverschluss drehen, um die Anschlüsse freizulegen.
2. Die Testleiter wie gezeigt in die Anschlüsse einstecken (Abbildung 8) und dann mit dem zu testenden Schaltkreis verbinden.



ADG09F.EPS

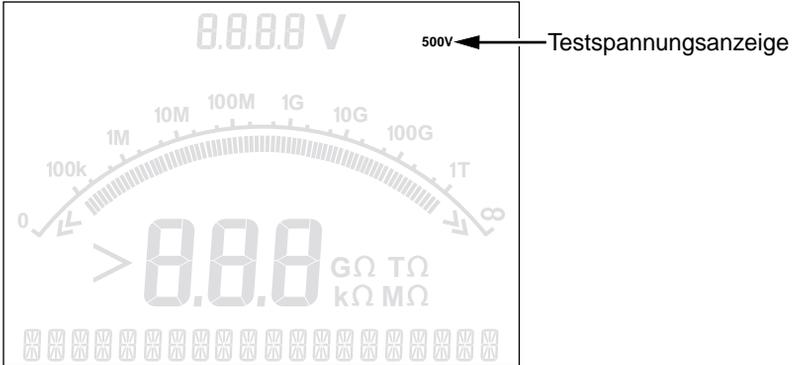
Abbildung 8. Verbinden mit dem zu testenden Schaltkreis

Testspannung einstellen

Einstellen der Testspannung:

1.  drücken, um das Messgerät einzuschalten.

Das Messgerät befindet sich im Modus **TEST VOLTAGE** mit einer standardmäßigen Testspannung von 500 V.



ADG05F.EPS

2.  oder  drücken, um die Optionen für die Testspannung zu durchlaufen (500 V, 1000 V, 2500 V und 5000 V).

Die gewählte Testspannung erscheint oben rechts in der Anzeige.

Hinweis

Die nominale Testspannung liegt um 5 % bis 10 % über der gewählten Testspannung.

Isolierungstest durchführen

Warnung

Die Messung des Isolierungswiderstands erfordert Anlegen potentiell gefährlicher Spannungen am Schaltkreis. Dazu gehören möglicherweise freiliegende gebundene Metallteile.

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Vorschriften einhalten:

- Vor der Messung des Schaltkreises mit dem Messgerät allen Strom aus dem zu testenden Schaltkreis entfernen und alle Kapazitäten entladen.
- Vor dem Fortfahren sicherstellen, dass die Installation richtig verkabelt ist und keine Personen durch die Tests gefährdet werden.
- Die Testleiter zuerst am Messgeräteingang anschließen und dann mit dem zu testenden Schaltkreis verbinden.

Durchführen eines Isolierungstests:

1.  drücken, um das Messgerät einzuschalten.

Das Messgerät befindet sich im Modus TEST VOLTAGE mit einer standardmäßigen Testspannung von 500 V.

2.  oder  drücken, um die Optionen für die Testspannung zu durchlaufen (500 V, 1000 V, 2500 V, and 5000 V).

Die gewählte Testspannung erscheint oben rechts in der Anzeige.

Hinweis

Die nominale Testspannung liegt um 5 % bis 10 % über der gewählten Testspannung.

3. Die Fühler mit dem zu testenden Schaltkreis verbinden.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Vorschriften einhalten: Vor und nach dem Testen sicherstellen, dass das Messgerät nicht das Vorhandensein einer gefährlichen Spannung an den Anschlüssen anzeigt. Falls das Messgerät kontinuierlich piepst und eine gefährliche Spannung angezeigt wird, die Testleiter trennen und den Strom des zu prüfenden Schaltkreises abschalten.

4.  eine Sekunde lang drücken, um den Isolierungstest zu starten.

Das Messgerät piepst bei Testbeginn dreimal, und das Symbol  in der Anzeige blinkt, um auf das mögliche Vorhandensein potentiell gefährlicher Spannungen an den Testanschlüssen hinzuweisen.



ADG08F.EPS

Nach Stabilisierung des Schaltkreises gibt die digitale Anzeige den gemessenen Isolierungswiderstand an. Die Balkengrafik zeigt diesen Wert kontinuierlich (in Echtzeit) als Trend an.

5.  erneut drücken, um den Test zu beenden.

Das Messgerät piepst, wenn aufgrund einer geladenen Kapazität im Schaltkreis oder einer vorhandenen externen Spannung weiterhin eine potentiell gefährliche Spannung an den Testanschlüssen anliegt.

Hinweis

Der Isolierungstest wird unter den folgenden Bedingungen automatisch angehalten:

- *Stopp durch den Benutzer*
- *Zeitbegrenzung erreicht*
- *Störungen im Testschaltkreis*
- *Ein Ausfall tritt auf*
- *Batterie verbraucht*

6. Wenn der Test beendet ist, wird `STORE RESULT?` angezeigt.

-  drücken, um den gemessenen Isolierungswiderstand und die Testparameter zu speichern und das Messgerät in den Bereitschaftsmodus zurückzuschalten.

Oder

-  drücken, um die Testergebnisse zu ignorieren und das Messgerät in den Bereitschaftsmodus zurückzuschalten. Die Ergebnisse werden nicht gespeichert.

Rampentest durchführen

Der Rampentest ist ein automatischer Test, der die Isolierung auf Ausfälle überprüft. Die Spannung im Rampentest beginnt mit 0 V und wird linear erhöht, bis die angegebene Testspannung (500 V, 1000 V, 2500 V oder 5000 V) erreicht ist, oder ein plötzlicher Abfall des gemessenen Widerstands festgestellt wird. Die Rampe hält dann an, die Testspannung fällt auf Null, und die Spannung am Ausfallpunkt wird im Speicher des Messgeräts festgehalten.

Durchführen eines Rampentests:

1.  drücken, um das Messgerät einzuschalten.

Das Messgerät befindet sich im Modus TEST VOLTAGE mit einer standardmäßigen Testspannung von 500 V.

2.  oder  drücken, um die Optionen für die Testspannung zu durchlaufen (500 V, 1000 V, 2500 V und 5000 V). Die gewählte Testspannung erscheint oben rechts in der Anzeige.

Hinweis

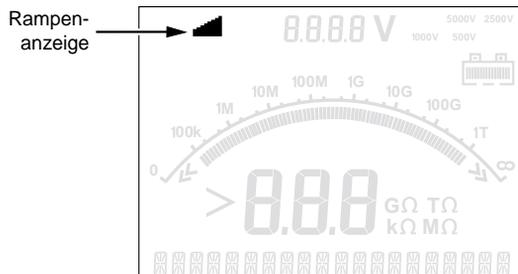
Die nominale Testspannung liegt um 5-10 % über der gewählten Testspannung.

3. Die Fühler mit dem zu testenden Schaltkreis verbinden.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Vorschriften einhalten: Vor und nach dem Testen sicherstellen, dass das Messgerät nicht das Vorhandensein einer gefährlichen Spannung an den Anschlüssen anzeigt. Falls das Messgerät kontinuierlich piepst und eine gefährliche Spannung angezeigt wird, die Testleiter trennen und den Strom des zu prüfenden Schaltkreises abschalten.

4.  drücken, um die Funktion RAMP TEST auszuwählen.



5.  drücken, um die Rampentestoption einzuschalten. Wenn die Option gewählt ist, erscheint ein blinkendes -Symbol in der oberen linken Ecke der Anzeige.  oder  drücken, um die Rampentestoption auszuschalten.

6.  eine Sekunde lang drücken, um den Rampentest zu starten.

Das Messgerät piepst, wenn aufgrund einer geladenen Kapazität im Schaltkreis oder einer vorhandenen externen Spannung weiterhin eine potentiell gefährliche Spannung an den Testanschlüssen anliegt.

Wird ein Ausfall festgestellt, hält die Rampe, die Testspannung fällt auf Null, und die Spannung am Ausfallpunkt wird im Speicher des Messgeräts festgehalten.

7.  erneut drücken, wenn der Rampentest beendet ist.

Das Messgerät piepst zweimal, wenn der Test beendet wird.

8. Wenn der Test beendet ist, wird `STORE RESULT?` angezeigt.

-  drücken, um den gemessenen Isolierungswiderstand und die Testparameter zu speichern. Das Messgerät kehrt in den Bereitschaftsmodus zurück.

Oder

-  drücken, um die Testergebnisse zu ignorieren und das Messgerät in den Bereitschaftsmodus zurückzuschalten.

Test mit Zeitbeschränkung durchführen

Das Messgerät kann darauf programmiert werden, Tests mit einer bestimmten Zeitdauer und Spannung durchzuführen. Die Zeitdauer kann in Intervallen von 1 Minute auf bis zu 99 Minuten eingestellt werden. Während eines Tests mit Zeitbeschränkung, erscheint die Zeitdauer unten rechts in der Anzeige. Die abgelaufene Zeit wird in der Mitte angezeigt.

Durchführen eines Tests mit Zeitbeschränkung:

1.  drücken, um das Messgerät einzuschalten. Das Messgerät befindet sich im Modus `TEST VOLTAGE` mit einer standardmäßigen Testspannung von 500 V.
2.  oder  drücken, um die Optionen für die Testspannung zu durchlaufen (500 V, 1000 V, 2500 V und 5000 V). Die gewählte Spannung erscheint oben rechts in der Anzeige.

Hinweis

Die nominale Testspannung liegt um 5-10 % über der gewählten Testspannung.

3. Die Fühler mit dem zu testenden Schaltkreis verbinden.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Vorschriften einhalten: Vor und nach dem Testen sicherstellen, dass das Messgerät nicht das Vorhandensein einer gefährlichen Spannung anzeigt. Falls das Messgerät kontinuierlich piepst und eine gefährliche Spannung angezeigt wird, die Testleiter trennen und den Strom des zu prüfenden Schaltkreises abschalten.

4.  drücken, um die gewünschte Testfunktion zu wählen. Dann  drücken, um die Funktion `TIME LIMIT` auszuwählen.
5.  drücken, um die Testzeit einzustellen.
6.  1 Sekunde lang drücken, um den Test zu starten. Das Messgerät piepst dreimal und das Symbol  blinkt in der Anzeige. Teststrom, abgelaufene Zeit und Testdauer werden in der unteren Anzeigezeile angegeben.
7. Wenn der Test beendet ist, wird `STORE RESULT?` angezeigt.
 -  drücken, um den gemessenen Isolierungswiderstand und die Testparameter zu speichern. Das Messgerät kehrt in den Bereitschaftsmodus zurück.

Oder

 -  drücken, um die Testergebnisse zu ignorieren und das Messgerät in den Bereitschaftsmodus zurückzuschalten.

Einsehen im Speicher gesicherter Ergebnisse

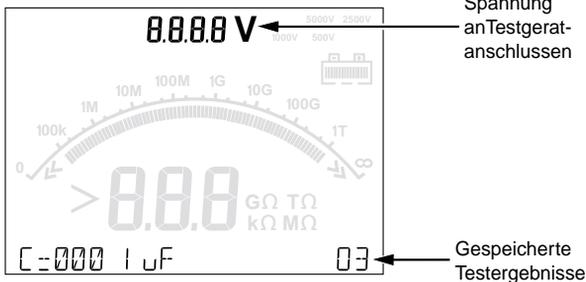
Das Messgerät kann 99 Testdatensätze speichern, darunter:

- ⇒ Begrenzung – Zeitgeber an oder aus
- ⇒ Zeitgeberwert bei Testende
- ⇒ Kapazität
- ⇒ Rampe an oder aus
- ⇒ Gewählte und gemessene Testspannung
- ⇒ Teststrom
- ⇒ Grund für Ende des Tests

Einsehen gespeicherter Testdaten:

1.  drücken, um das Messgerät einzuschalten.
2.  drücken, um die Funktion RESULTS auszuwählen.

Wenn eine Spannung an den Anschlüssen anliegt, wird diese stets oben in der Mitte der Anzeige angegeben, und zwar unabhängig davon, ob die Spannung vom Messgerät oder dem zu testenden Schaltkreis geliefert wird.



ADG06F.EPS

3.  drücken, um auf die Speicherposition der Testergebnisse zuzugreifen. Die Speicherposition erscheint unten rechts in der Anzeige.
4.  oder  drücken, um die gespeicherten Tests zu durchlaufen.
5.  drücken, um die gespeicherten Testdaten für einen bestimmten Test einzusehen. Die Testdaten erscheinen in der alphanumerischen Textanzeige und in der LCD.
6.  drücken, um das Messgerät in den Bereitschaftsmodus zurückzuschalten.

Testergebnisse herunterladen

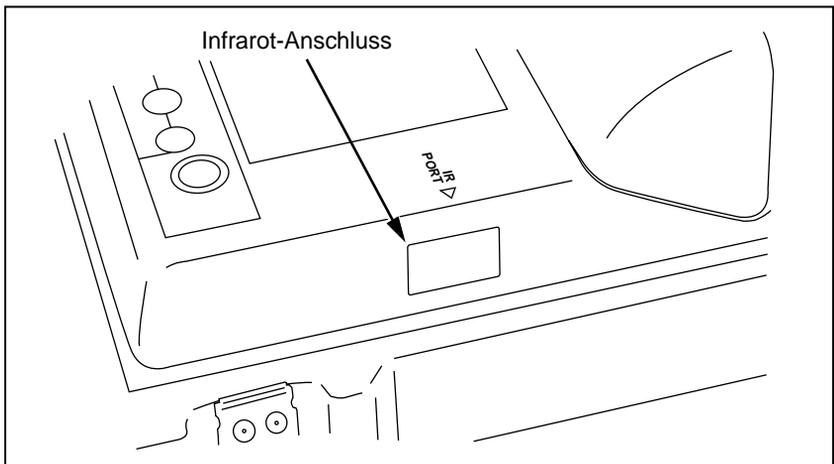
Die Ladeoption kann dazu verwendet werden, gespeicherte Testdaten über den IR (Infrarot)-Anschluss auf einen PC herunterzuladen.

Ein Infrarotadapter wird mit dem Fluke 1550 MegOhmMeter geliefert und dient dazu, gespeicherte Testdaten vom Messgerät auf einen PC herunterzuladen. Abbildung 9 zeigt die Position des IR-Anschlusses am Messgerät.

Hinweis

Der Infrarotadapter muss stillgehalten werden, da sonst Übertragungsfehler auftreten können.

Für beste Ergebnisse, den Infrarotadapter auf einer ebenen Fläche mit dem IR-Anschluss des Messgeräts ausrichten.



ADG04F.EPS

Abbildung 9. IR-Anschluss am 1550 MegOhmMeter

Installation der Quicklink Software

Die Quicklink Software muss auf dem PC installiert sein, damit gespeicherte Testdaten heruntergeladen werden können.

Zur Installation der Quicklink Software die Quicklink-Diskette in den PC einlegen und die Installationsanweisungen auf der Diskette befolgen.

Testergebnisse auf den PC herunterladen

Herunterladen der Testergebnisse auf einen PC:

1. Den Infrarotadapter über das mitgelieferte Kabel an einen unbenutzten COM-Anschluss des PCs anschließen.
2. Die Quicklink Software auf dem PC ausführen und auf das Symbol „Herunterladen“ klicken.
3.  drücken, um das Messgerät einzuschalten.
4.  drücken, um die Funktion `RESULTS` auszuwählen.
5.  drücken, um auf die gespeicherten Testergebnisse zuzugreifen.
6.  drücken, um die Funktion `DOWNLOAD?` auszuwählen.
7. Im Quicklink-Dialogfeld „Herunterladen“ den verwendeten COM-Anschluss des PCs festlegen.
8. Auf „Start“ klicken, um den Ladevorgang einzuleiten.
9.  drücken, um gespeicherte Testergebnisse auf den angeschlossenen PC herunterzuladen.

Während die Testergebnisse vom PC empfangen werden, wird der Fortschritt des Ladevorgangs im Dialogfeld „Herunterladen“ angezeigt.

Falls Fehler auftreten, ist der Ladevorgang zu wiederholen.

Hinweis

Vor dem Löschen der auf dem Fluke 1550 gespeicherten Testergebnisse sicherstellen, dass der Ladevorgang erfolgreich war.

Testergebnisse löschen

Löschen aller gespeicherten Testergebnisse:

1.  drücken, um das Messgerät einzuschalten.
2.  drücken, um die Funktion **RESULTS** auszuwählen.
3.  drücken, um auf die gespeicherten Testergebnisse zuzugreifen.
4.  drücken, um die Funktion **DELETE?** auszuwählen.
5.  drücken, um alle gespeicherten Testergebnisse zu löschen, oder  drücken, um in den Bereitschaftsmodus zurückzukehren.

Die Aufforderung **REALLY DEL?** erscheint.

6.  drücken, um das Löschen zu bestätigen, oder  drücken, um in den Bereitschaftsmodus zurückzukehren. Durch Drücken von  werden alle gespeicherten Testergebnisse permanent gelöscht.

Vorsicht

Die Löschfunktion entfernt alle gespeicherten Testergebnisse.

Messgerät warten

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlägen und Verletzungen keine Reparaturen oder Wartungsarbeiten am Messgerät vornehmen, die in diesem Handbuch nicht ausdrücklich beschrieben werden. Das Messgerät sollte nur von qualifizierten Fachkräften gewartet werden.

Im Messgerät befinden sich keine vom Benutzer auswechselbaren Teile.

Reinigung

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlägen und Verletzungen vor der Reinigung des Messgeräts überschüssiges Wasser vom Reinigungstuch entfernen, damit kein Wasser in die Anschlüsse eindringt.

Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel abwischen. Zur Reinigung des Messgeräts keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden.

Schutzsicherung auswechseln

⚠ Die Schutzsicherung ersetzen mit einer Sicherung des Typs F (flink) 100 mA H 250 V.

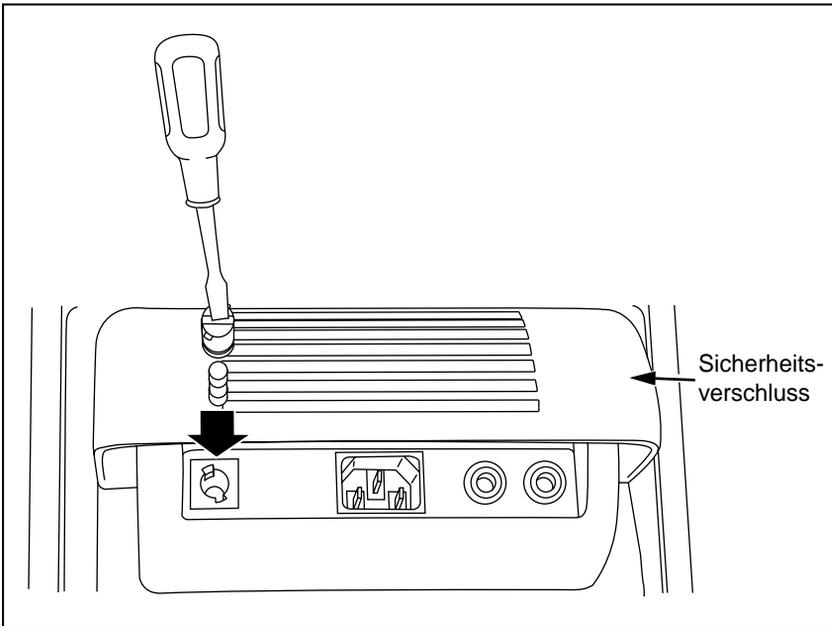
⚠⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Verletzungen oder Beschädigung des Messgeräts folgende Vorschriften einhalten:

- Die Sicherung in Übereinstimmung mit dem folgenden Verfahren und NUR unter Verwendung der in diesem Handbuch angegebenen Ersatzsicherung auswechseln.
- Die Testleiter und alle anderen Stecker trennen.

Auswechseln der Schutzsicherung (Abbildung 10):

1. Das Messgerät ausschalten.
2. Den Sicherheitsverschluss nach oben drehen, um die Stromversorgungsanschlüsse und die Halterung der Schutzsicherung freizulegen.
3. Den Sicherungshalter mit einem flachen Schraubenzieher drehen, bis er entriegelt ist, und herausnehmen.
4. Den Sicherungshalter aus dem Messgerät und die Sicherung aus dem Sicherungshalter entfernen.
5. Die neue Sicherung installieren und das Messgerät betriebsbereit machen.



ADG12F.EPS

Abbildung 10. Auswechseln der Schutzsicherung

Messungs- und Widerstandsprinzip

Das Messgerät misst den Widerstand durch Anlegen einer Spannung an der zu testenden Isolierung, Messung des sich ergebenden Stroms durch den Schaltkreis und Berechnung des Schaltkreiswiderstands.

Der Widerstand wird anhand der folgenden Gleichung ermittelt:

$$R = \frac{V}{I} \quad (\text{Ohmsches Gesetz})$$

Ersatzteile und Zubehör

Tabelle 2. Ersatzteile

Teile	Teilenummer
Testleiter - Rot	1642584
Testleiter - Schwarz	1642591
Testleiter - Grün	1642600
Testklemmen - Rot	1642617
Testklemmen - Schwarz	1642621
Testklemmen - Grün	1642639
Wechselstrom-Netzkabel (Nordamerika)	284174
Wechselstrom-Netzkabel (kontinentales Europa)	769422
Wechselstrom-Netzkabel (GB)	769455
Wechselstrom-Netzkabel (Australien)	658641
Wechselstrom-Netzkabel (Südafrika)	1552363
Weiches Transportetui	1642656
⚠ Schutzsicherung, F (flink) 100 mA H 250 V gemäß IEC127	1642663
Gleichstrom-Aufladeleiter	1642695
⚠ Ladegerät-Sicherung, 5 A, 38 mm x 6 mm flinke Sicherung	1643479
Infrarotadapter	1642688
Quicklink 1550 Kommunikationssoftware	1642674
Bedienungshandbuch	1642871

Spezifikationen

Allgemeine technische Daten

Anzeige	75 mm x 105 mm	
Leistung	12 V wiederaufladbare Bleisäure-Batterie Yuasa NP2.8-12	
Ladegerät-Eingang (Wechselstrom)	85 V bis 250 V AC, 50/60 Hz, 50 VA Dieses Gerät der Klasse II (schutzisoliert) wird mit einem Netzkabel der Klasse I (geerdet) geliefert. Der Schutzerdungsanschluss (Erdungsstift) ist intern nicht angeschlossen. <u>Der extra Stift bietet lediglich zusätzliche Steckerrückhaltung.</u>	
Ladegerät-Eingang (Gleichstrom)	10 bis 15 V DC, 30 VA	
⚠ Schutzsicherung	F (flink) 100 mA H 250 V gemäß IEC127	
⚠ Ladegerät-Sicherung	5 A, 38 mm x 6 mm (1,5 Zoll x 0,25 Zoll) flinke Sicherung	
Abmessungen (H x B x L)	170 mm x 242 mm x 330 mm (6,7 Zoll x 9,5 Zoll x 13,0 Zoll)	
Gewicht	4 Kg	
Temperatur (Betrieb)	-20 °C bis 40 °C (-4 °F bis 104 °F)	
Temperatur (Lagerung)	-20 °C bis 65 °C (-4 °F bis 149 °F)	
Feuchtigkeit	80 % bei 31 °C linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C	
Höhenlage	2000 m	
Schutzdichtung	IP40	
Eingangs-Überlastschutz	600 V Erdverbindung	
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326	
Zertifikate	UL, CE, CSA, TÜV	
Sicherheitsnormen	EN 61010, EN 61557 Teil 1 und 2 IEC 61010-1, CAT III V 600, Verschmutzungsgrad 2	
Typische Ladefähigkeit der Batterie Hinweis Bei höheren Temperaturen muss die Batterie häufiger aufgeladen werden.	Testspannungen	Testanzahl
	500 V	3600
	1 kV	3200
	2,5 kV	2500
	5 kV	1500

Elektrische Spezifikationen

Genauigkeit ist nach Kalibrierung unter Betriebstemperatur von 0°C bis 35°C für 1 Jahr spezifiziert. Für Betriebstemperaturen zwischen -20 °C bis 0 °C und 35 °C bis 40 °C sind diese Toleranzen doppelt so groß.

Isolierung		
Testspannung (DC)	Bereich des Isolierungswiderstands	Genauigkeit (+/- Messwert)
500 V	<200 kΩ 200 kΩ bis 10 GΩ 10 GΩ bis 100 GΩ >100 GΩ	Nicht spezifiziert 5 % 20 % Nicht spezifiziert
1000 V	<200 kΩ 200 kΩ bis 20 GΩ 20 GΩ bis 200 GΩ >200 GΩ	Nicht spezifiziert 5 % 20 % Nicht spezifiziert
2500 V	<200 kΩ 200 kΩ bis 50 GΩ 50 GΩ bis 500 GΩ >500 GΩ	Nicht spezifiziert 5 % 20 % Nicht spezifiziert
5000 V	<200 kΩ 200 kΩ bis 100 GΩ 100 GΩ bis 1 TΩ >1 TΩ	Nicht spezifiziert 5 % 20 % Nicht spezifiziert
Balkengrafikbereich: Genauigkeit der Isolierungstestspannung: Induzierte Wechselstromunterdrückung: Laderate für Kapazitätslast:		0 bis 1 TΩ -0 %, +10 % bei 1 mA Laststrom 2 mA maximal 5 Sekunden pro µF

Leckstrommessung	
Bereich	Genauigkeit
1 nA bis 2 mA	+/- (5 % + 2 nA)
Kapazitätsmessung	
Bereich	Genauigkeit
0,01 µF bis 15,00 µF	+/- (15 % des Messwerts + 0,03 µF)
Zeitgeber	
Bereich	Auflösung
0 bis 99 Minuten	Einstellung: 1 Minute Anzeige: 1 Sekunde
Warnung bei stromführendem Schaltkreis	Warnbereich: 30 V bis 600 V AC/DC, 50/60 Hz Spannungsgenauigkeit: +/- (5 % + 2 V)

