

FLUKE®

Calibration

8508A

Reference Multimeter

Einleitungshandbuch

September 2004 Rev. 2, 4/12 (German)

© 2004-2012 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademark of their respective companies.

BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, daß jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Versanddatum. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, 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 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 und 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 und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgeschickt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verschmutzung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachten Überspannungsfehlern, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten begonnen 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, DER GEBRAUCHSEIGNUNG 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 der Ausschluß oder die 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 irgendeiner anderen Klausel 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
The Netherlands

11/99

Zur Registrierung der Software register.fluke.com besuchen.

Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Einführung	1
Kontaktaufnahme mit Fluke Calibration.....	2
Auspacken und Überprüfen.....	2
Netzspannung und Netzsicherung	2
Sicherheitsbestimmungen und deren Symbole	3
Allgemeine Sicherheit.....	3
Symbole	5
Schutzklasse I	6
Schutzerde	6
Kein Betrieb mit abgenommenen Gehäuseteilen	6
Sichere Betriebsbedingungen	6
Trennen des Netzanschlusses und der Stromversorgung	7
Messanschlüsse	7
Messkategorie I	7
Wartung und Reparatur	8
Eigenschaften der Frontplatte und der Rückseite	8
Messanschlüsse	8
Die Frontplattenanzeigen	9
Tasten der Frontplatte	10
Tastatur für Zahleneingabe	10
Menü verlassen	10
Hauptfunktionsartentasten	11
Befehlstasten.....	11
Betriebsarten- bzw. Modustasten	11
Rückseite.....	12
Labels (Beschriftungen)	12
Sicherungen	12
Main Voltage Selector (Spannungswähler)	12
Netzeingang und Netzschalter	12
Kalibrierschalter.....	12
Rückwärtige Anschlüsse und Steckerzuordnungen:	13
Rückseitige Anschlüsse	13
Eingang für externen Trigger.....	13
IEEE 488 Eingang/Ausgang.....	13
EINSCHALTZUSTAND	13

Messungen durchführen.....	14
Gebrauch der Messfunktionen	14
Wechselspannung (AC Voltage)	15
Widerstand	16
Widerstandsmessung mit Hochspannung (High Voltage Ohms)	16
Wahrer Widerstand (True Ohms)	17
Widerstandsmessung	18
Zweidrahtmessung	18
Vierdrahtmessung	18
Gleichstrom (DCI).....	19
Gleichstrommessung.....	19
Wechselstrom.....	20
Wechselstrommessung	20
Temperatur.....	20
Multimeteingänge	21
Mitschau von Messwerten / Monitoring Modes	22
Dienstprogramm	23
Selbsttest.....	23
Math	24
Löschen.....	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Titel	Seite
1.	Rückseite - Lage von: Netzanschluss, Netzschalter und Netzsicherung. .	3
2.	Frontplatte	8
3.	Eingänge vorne und rückseitig	9
4.	Beispiel einer Darstellung auf der Hauptanzeige	9
5.	Rückseitenansicht des 8508A	12
6.	Einfache Schaltung ohne Schirmung	15
7.	Zweidrahtwiderstandsmessung	18
8.	Vierdrahtwiderstandsmessung	18

8508A

Reference Multimeter

Einführung

Das FLUKE 8508A Reference Multimeter (im Weiteren als Multimeter bezeichnet) ist für Messaufgaben mit den höchsten Ansprüchen entwickelt worden und stellt somit beste Genauigkeit sowohl in Einzel- als auch in Systemanwendungen zur Verfügung.

Dieses Einleitungshandbuch gibt einen Überblick über die Kapitel 1, 2, 3 und 5 des Benutzerhandbuchs und enthält alle notwendigen Informationen für die sichere Inbetriebnahme Ihres 8508A. Weitere Informationen erhalten Sie aus dem Handbuch oder der CD-ROM. Im Benutzerhandbuch finden Sie folgende Kapitel:

Kapitel 1: *Einführung und Sicherheitsbestimmungen* enthält Anweisungen zum Aus- und Verpacken, zur Netzspannungs- und Sicherungswahl sowie weitere Sicherheitsbestimmungen.

Kapitel 2: *Lernen der Grundlagen* gibt eine Einführung in die Frontplattenbedienelemente und die rückseitigen Anschlüsse.

Kapitel 3: *Messungen durchführen* gibt Ihnen jede Art der Information über die vielseitigen Multimeteranwendungen unter Einbeziehung von Messvorschlägen.

Kapitel 4: *Fernbedienung mit dem IEEE 488-Interface* beschreibt detailliert die Befehle und Vorgehensweisen für die Fernsteuerung über IEEE 488.

Kapitel 5: *Spezifikationen* gibt Auskunft über die Spezifikationen des Multimeters.

Kapitel 6: *Kalibrierung und Verifizierung* gibt detaillierte Auskunft über den Zugang zu Kalibrieremenüs, vorgeschlagene Kalibrier- und Verifizierungsmethoden für dieses Multimeter.

Warnung

Sie vermeiden einen elektrischen Schlag, körperlichen Schaden, auch den Tod, wenn Sie die Informationen unter Sicherheitsbestimmungen genau lesen und befolgen, bevor Sie das Multimeter installieren, warten oder in Betrieb nehmen.

Kontaktaufnahme mit Fluke Calibration.

Zur Kontaktaufnahme mit Fluke Calibration rufen Sie bitte eine der folgenden Telefonnummern an:

- Technischer Support USA: 1-877-355-3225
- Kalibrierung/Instandsetzung USA: 1-877-355-3225
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: (+31) 40 2675 200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- China: +86-400-810-3435
- Brasilien: +55-11-3759-7600
- Weltweit: (+1) 425 446 6110

Um Produktinformationen zu erhalten und die neuesten Ergänzungen für Bedienungsanleitungen herunterzuladen, besuchen Sie die Website von Fluke Calibration unter www.flukecal.com.

Zur Registrierung des Produkts <http://flukecal.com/register-product> aufrufen.

Auspacken und Überprüfen

Wir haben uns bemüht, die Verpackung so zu wählen, dass Sie Ihr Gerät in ordnungsgemäßem Zustand erhalten.

Packen Sie das Gerät sorgfältig aus und prüfen Sie die Verpackung auf äußere Beschädigung. Sollte das Gerät beschädigt sein, so unterrichten Sie den Lieferanten und den Verkäufer sofort.

Bei Bestellung des Modells 8508A/01 prüfen Sie bitte, ob die sechs Anschlüsse auf der Rückseite für den Signalanschluss vorhanden sind.

Neben dem Multimeter sollen folgende Teile geliefert worden sein.

Beschreibung	Anzahl
Netzkabel passend zum Ort des Gebrauchs	1
CD-ROM mit detaillierten Gebrauchsinformationen (mehrsprachig)	1
Universalanschlusskabelset und Tasche	1
Bedienungshandbuch	1

Netzspannung und Netzsicherung

Das Gerät wurde einsatzbereit verpackt für eine Netzspannung, die der der Bestellung entspricht. Siehe Abbildung 1.

Für die Versorgung mit 200 V bis 240 V wird im Spannungswählerfenster an der Rückseite 230 angezeigt.

Für die Versorgung mit 100 V bis 120 V wird im Fenster 115 angezeigt.

Lesen Sie das 8508A-Bedienungshandbuch für Fragen zur Änderung der Versorgungsspannung und dem Wechseln der Sicherungen. Für beide Netzspannungen wird eine Sicherung 250 V, 1,25AH, T verwendet.

⚠ Vorsicht

Um eine Brandgefahr zu vermeiden, verwenden Sie nur die im Handbuch beschriebenen Sicherungen.

Das Versorgungsnetz muss mit max. 16 A abgesichert sein. Sollte die Netzzuleitung intern mit Sicherung versehen sein, so ist eine 10-A-Sicherung zu verwenden.

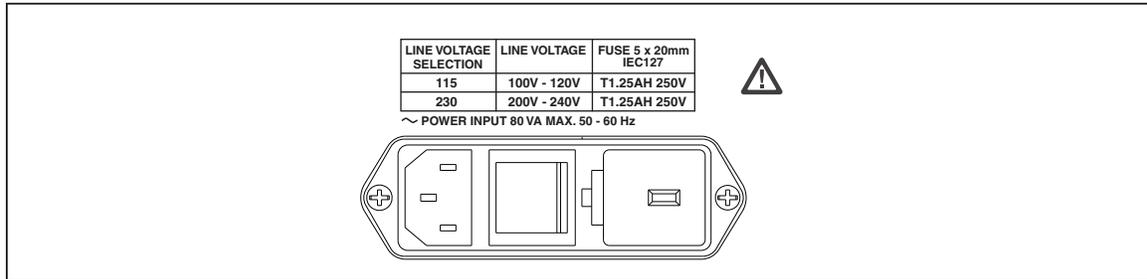


Abbildung 1. Rückseite - Lage von: Netzanschluss, Netzschalter und Netzsicherung.

adj019f.eps

Sicherheitsbestimmungen und deren Symbole

Dieser Abschnitt behandelt die Sicherheitsbestimmungen und beschreibt Symbole, die Sie im Handbuch bzw. auf dem Gerät wiederfinden.

Ein **⚠⚠ Warnhinweis** identifiziert Bedingungen oder Aktivitäten, die Verletzungen oder Tod verursachen können.

Das Zeichen **⚠ Vorsicht** kennzeichnet Bedingungen oder Handlungen, die zur Beschädigung des Multimeters oder der angeschlossenen Gerätschaften führen können.

⚠⚠ Warnung

Dieses Gerät kann einen tödlichen elektrischen Schlag bewirken.

Um einen Schlag, eigene Verletzungen oder den Tod zu vermeiden, lesen Sie die Informationen der Sicherheitsbestimmungen sorgfältig durch, bevor Sie das Multimeter anschließen, gebrauchen oder warten.

Allgemeine Sicherheit

Dieses Messgerät wurde in Übereinstimmung mit der europäischen Norm EN61010-1: 2001, der US-Norm UL 61010-1:2004 und der kanadischen Norm CAN/CSA-C22.2 Nr.61010.1-04 konzipiert und getestet. Das Messgerät wurde in einem sicheren Zustand ausgeliefert.

Das Symbol © gibt an, dass das Produkt gemäß der Anforderungen von CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1, zweite Ausgabe, einschließlich Nachtrag 1 oder einer späteren Version des gleichen Standards mit dem gleichen Umfang an Testanforderungen geprüft wurde.

Dieses Handbuch enthält Informationen und Warnungen, die beachtet werden müssen, um das Messgerät in einem sicheren Zustand zu halten und sichere Bedienung zu gewährleisten.

Benutzung oder Wartung des Geräts, die nicht mit den Angaben im Benutzerhandbuch übereinstimmen, können Ihre Sicherheit beeinträchtigen.

Um das Multimeter richtig und sicher zu nutzen, lesen und befolgen Sie die Vorgaben der *Sicherheitsseite* und befolgen Sie alle Anweisungen und Warnhinweise, die in diesem Handbuch und dem Benutzerhandbuch zu den unterschiedlichen Messfunktionen gegeben werden. Darüber hinaus bei Arbeiten mit bzw. in der Umgebung von Elektrizität alle allgemein akzeptierten Sicherheitspraktiken und Verfahren befolgen.

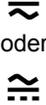
Sicherheitsseite

Achtung: Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie die folgenden Punkte, um einen elektrischen Schlag, Verletzungen oder den Tod zu vermeiden:

- Benutzen Sie das Multimeter nur in der beschriebenen Art, da sonst die eingebauten Sicherheitsvorkehrungen beeinträchtigt sein können.
- Benutzen Sie das Multimeter nicht in feuchter Umgebung.
- Das Multimeter kann tödliche Spannungen ausgeben. Beachten Sie daher die Bedienungsanleitung.
- Vor der Inbetriebnahme prüfen Sie das Multimeter durch Ansicht. Erscheint es beschädigt, benutzen Sie es nicht. Die Isolation im Bereich der Anschlüsse ist besonders sorgfältig zu prüfen.
- Die Messleitungen vor Inbetriebnahme kontrollieren. Diese nicht verwenden, wenn die Isolation beschädigt oder Metall bloßgelegt ist. Kontinuität der Messleitungen prüfen. Vor Inbetriebnahme des Multimeters müssen die Zuleitungen ggf. erneuert werden.
- Stellen Sie die Funktionsfähigkeit des Multimeters durch Messen einer bekannten Spannung vor und nach der Inbetriebnahme sicher. Benutzen Sie es nicht, wenn es sich ungewöhnlich verhält. Unter Umständen ist die Schutzeinrichtung beeinträchtigt. Im Zweifelsfall lassen Sie das Multimeter überprüfen.
- Immer dann, wenn es möglich erscheint, dass die Sicherheit des Multimeters beeinträchtigt ist, schließen Sie eine Inbetriebnahme unbedingt aus.
- Das Multimeter darf NUR durch entsprechend ausgebildetes Personal gewartet und instandgesetzt werden.
- Legen Sie nie eine Spannung an das Multimeter, die nicht durch die Vorgaben als erlaubt gekennzeichnet ist. Dies gilt für die Messanschlüsse und / oder Messanschluss gegen Masse oder Schutzleiter.
- Immer Netzkabel und Verbindungsteile verwenden, die für die Spannung und Steckdosen des Landes, in dem gearbeitet wird, geeignet sind.
- Vor Öffnen des Gehäuses lösen Sie alle Messleitungen.
- Öffnen Sie nie das Gehäuse, bevor Sie den Netzanschluss gelöst haben.
- Betreiben Sie das Multimeter nie mit geöffnetem Gehäuse.
- Bei Arbeiten mit Spannungen über 30 V Wechselstrom eff., 42 V Wechselstrom eff. oder 42 V Gleichstrom Vorsicht walten lassen. Bei solchen Spannungen besteht Stromschlaggefahr.
- Nur die im Handbuch beschriebenen Ersatzsicherungen verwenden.
- Die für die vorzunehmenden Messungen entsprechenden Anschlüsse, Funktionen und Bereiche verwenden.
- Betreiben Sie das Multimeter nicht im Bereich von explosivem Gas, Dampf oder Staub.
- Bei der Verwendung von Sonden die Finger hinter dem Fingerschutz halten.
- Beim Herstellen von elektrischen Verbindungen die gemeinsame Messleitung vor der spannungsführenden Messleitung anschließen. Beim Trennen von Verbindungen die spannungsführende Messleitung vor der gemeinsamen Messleitung trennen.
- Vor dem Prüfen von Widerstand, Kontinuität, Dioden oder Kapazität den Strom des Stromkreises abschalten und alle Hochspannungskondensatoren entladen.
- Vor der Strommessung prüfen Sie die Sicherungen des Multimeters und schalten den zu messenden Stromkreis stromfrei.
- Bei der Instandsetzung des Multimeters dürfen Sie nur die vorgeschriebenen Ersatzteile verwenden.

Symbole

Die folgenden Sicherheits- und Elektriksymbole werden ggf. am Gerät oder / und im Handbuch verwendet.

	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.		Strom EIN/AUS.
	Gefährliche Spannungen. Spannung > 30 V Spitze Gleichspannung oder Wechselspannung kann vorhanden sein.		Erde, Masse
	AC Wechselstrom.	CAT	IEC 61010 Überspannungskategorie (Installation oder Messung).
	Gleichstrom (DC – Direct Current).		Sicherung
 oder	Wechselspannung/Gleichspannung bzw. Wechselstrom/Gleichstrom (AC oder DC)		Dieses Produkt nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Recycling-Informationen sind auf der Website von Fluke zu finden.
	Digitales Signal		Recycle.
	zeigt mögliche gefährliche Spannung		Schutzisoliert.

Schutzklasse I

Schutzerde

Das Multimeter **MUSS** mit Schutzerdung über das Netzkabel betrieben werden. Der Schutzerdekontakt wird vor der Verbindung mit Phase bzw. N-Leiter hergestellt, wenn der Stecker auf der Rückseite in das Gerät eingeführt wird.

⚠⚠ Warnung

Um mögliche Schläge, Verletzungen oder den Tod zu vermeiden:

- **Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter weder in noch außerhalb des Geräts beschädigt oder unterbrochen ist. Jede Unterbrechung des Schutzleiters kann das Gerät gefährlich machen.**
- **Verbinden Sie die Quelle erst mit dem Gerät, wenn die Schutzerde vorhanden ist.**
- **Trennen Sie die Signalverbindung vor Trennen der Schutzerde, d.h. das Netzkabel muss bei jeder anderen Verbindung angeschlossen sein.**

Kein Betrieb mit abgenommenen Gehäuseteilen

⚠⚠ Warnung

Um einen möglichen Schlag, Verletzung oder Tod zu vermeiden benutzen Sie das Gerät nicht ohne die Gehäuseabdeckung.

Die Abdeckung schützt den Benutzer vor den spannungsführenden Teilen. Wenn nicht anders ausdrücklich beschrieben, soll die Abdeckung nur von dafür ausgebildetem Personal und nur für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten entfernt werden.

Bei entfernter Abdeckung können Spannungen von mehr als 1,5 kV (Spitze) zugänglich sein.

Sichere Betriebsbedingungen

⚠⚠ ACHTUNG !

Um die Gefahr eines Stromschlags oder Feuers zu vermeiden, dürfen Sie das Multimeter nicht außerhalb der erlaubten Betriebsbedingungen verwenden.

Betreiben Sie das Multimeter nur innerhalb der durch den Hersteller vorgegebenen Bedingungen. Beispielhaft sind dies:

- Umgebungstemperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Netzspannung und -frequenz
- Maximale Klemmenspannung oder Klemmenstrom
- Höhe
- Wert für die maximale Umgebungsverschmutzung
- Werte für maximale Beschleunigung oder Vibration

⚠ Vorsicht

Um eventuelle Schäden am Multimeter zu vermeiden, berücksichtigen Sie direkte Sonneneinstrahlung, Heizlüfter und andere Wärmequellen, wenn Sie die Umgebungstemperatur bewerten.

Bevor Sie das Multimeter einschalten, stellen Sie sicher, dass der Spannungs-wähler auf der Rückseite auf dem richtigen Wert steht und die richtigen Sicherungen eingebaut sind. Dazu lesen Sie im Benutzerhandbuch nach.

Trennen des Netzanschlusses und der Stromversorgung

Zum Trennen ist der Schalter auf der Rückseite des Geräts vorgesehen. Siehe Abbildung 1.

Der Netzschalter muss während des Betriebs einfach zugänglich sein. Ist dies nicht möglich, so muss entweder die Netzsteckerverbindung des Geräts oder eine andere Trennmöglichkeit vom Netz einfach zugänglich sein.

⚠⚠ Warnung

Um einen Schlag und Brandgefahr zu vermeiden stellen Sie sicher, dass das Netzkabel nicht beschädigt und den Erfordernissen gemäß ausgelegt ist.

Wenn das Netzkabel die erreichbare Trennstelle ist, soll es nicht über 3m lang sein.

Messanschlüsse

Stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß (über Schutz Erde) geerdet ist, bevor und während Sie Messungen durchführen.

Messkategorie I

Die Mess- und / oder Guardanschlüsse sind für den Anschluss an die Messkategorie I ausgelegt.

⚠⚠ Warnung

Um Schlag und Brandgefahr zu vermeiden, verbinden Sie die Eingangs-buchsen des Multimeters nicht mit dem Netz, einem Netzleistungs-transformator oder einer anderen Quelle, die ggf. auch nur kurzzeitig die Grenzwerte des Geräts überschreitet.

⚠⚠ Warnung

Sie vermeiden Verletzung oder Tod, wenn Sie keine Verbindung erstellen oder lösen, die mit einer gefahrbringenden Strom- oder Spannungsquelle besteht.

Überprüfen Sie die Sicherheit der Anschlusskabel vor Gebrauch

Dieses Gerät kann einen tödlichen Schlag verursachen. Berühren Sie nie eine Leitung oder einen Anschluss, wenn Sie nicht absolut sicher sind, dass keine gefährliche Spannung anliegt.

Wartung und Reparatur

⚠ Warnung

Zum Schutz gegen Verletzung und Brandgefahr verwenden Sie nur vom Hersteller gelieferte Teile, die sicherheitsempfindlich sind. Nach jedem Wechsel von solchen Teilen überprüfen Sie die Sicherheit.

Beachten Sie alle anwendbaren örtlichen / nationalen Sicherheitsbestimmungen beim Ausführen jeder Arbeit.

Vor Entfernen des Gehäuses trennen Sie das Gerät von den Signalquellen und dem Netz.

Nur Personal, das vom Hersteller qualifiziert ist, darf Einstellungen, Ersatzteiltausch, Wartung und Reparaturen vornehmen.

Eigenschaften der Frontplatte und der Rückseite

Dieser Abschnitt beschreibt die Eigenschaften der Frontplatte, der Rückseite des 8508A Reference Multimeters (im Weiteren als Multimeter bezeichnet). Abbildung 2 zeigt die Frontplatte mit Anzeigen, Bedienelementen und Anschlüssen.

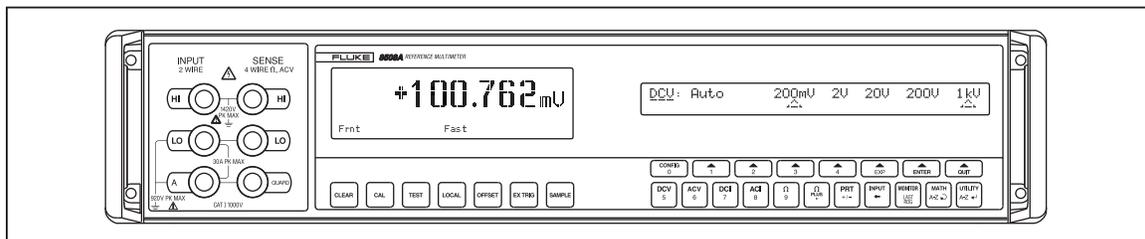


Abbildung 2. Frontplatte

adj002f.eps

Messanschlüsse

⚠⚠ Warnung

Um einen elektrischen Schlag, Verletzung oder Tod zu vermeiden, berühren Sie nie eine Leitung oder eine Buchse des Multimeters, wenn Sie nicht ganz sicher sind, dass keine gefährliche Spannung anliegt.

Das 8508A Multimeter hat nur Anschlussklemmen an der Frontplatte, das 8508A/01 auf Vorder- und Rückseite (Bild 3). Wählen Sie entweder FRONT, REAR oder SCAN über das Eingangsmenü oder über die IEEE-488-Fernsteuerung.

Die maximal zulässigen Eingangswerte finden Sie weiter unten im Handbuch.

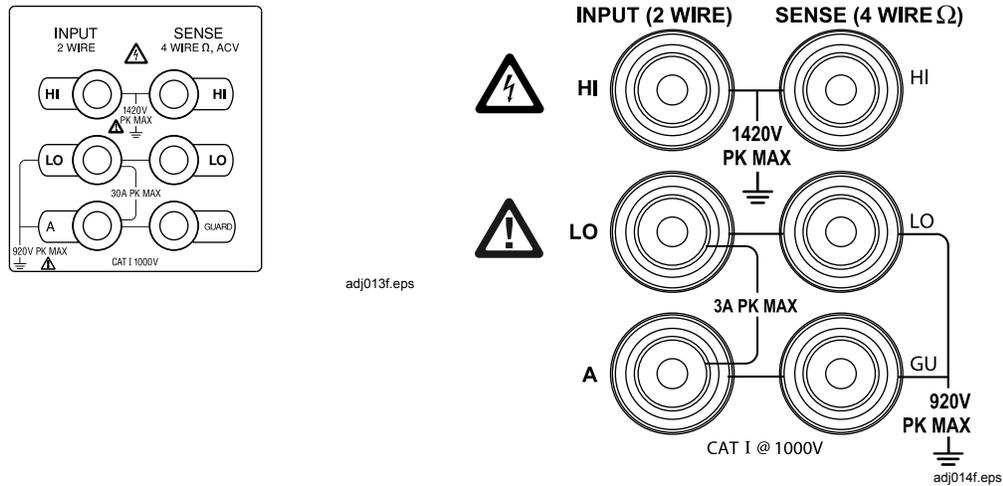


Abbildung 3. Eingänge vorne und rückseitig

Auf der linken Seite der Frontplatte sind drei Paare von Bananensteckerbuchsen angebracht, ggf. als Option auch rechts auf der Rückseite. Zuordnungen:

INPUT 2-Draht		SENSE 4 WIRE Ω , ACV	
HI	Spannung High Ohm High (2-Draht)	HI	Spannung High (4-Draht, <i>nur vorne</i>) Ohm High (4 – Draht)
LO	Spannung Low Strom Low Ohm Low (2-Draht)	LO	Spannung Low (4-Draht, <i>nur vorne</i>) Ohm Low (4-Draht)
A	Strom High (<i>nur 2 A max rückseitig</i>)	GUARD	

Die Frontplattenanzeigen

Die Frontplatte (Abbildung 2) hat zwei Anzeigen:

- Die Hauptanzeige links stellt alle Messwerte dar, auf der Fußzeile auch Statusanzeigen und auf der Kopfzeile auch weitere Messangaben.
- Die rechte Anzeige dient der Darstellung der Menüs für die Softkeys unten sowie für Fehlermeldungen und Statusanzeigen im Fernsteuerbetrieb.



Abbildung 4. Beispiel einer Darstellung auf der Hauptanzeige

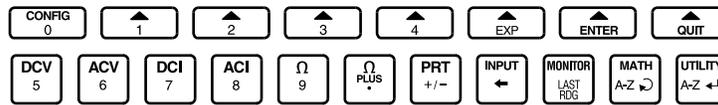
Tasten der Frontplatte

Es gibt vier Tastenarten auf der Frontplatte

- Die Messfunktionstasten:
- Die Modustasten:
- Befehlstasten, die eine Aktion sofort ausführen:
- Die „Softkeys“ zeigen auf einen Menübegriff und geben Betriebsart bzw. Einstellung an:

Es kann sein, dass Systemmeldungen zur Klarstellung von Befehlen eingeblendet werden.

Tastatur für Zahleneingabe



adj012f.eps

Tastatur für Zahleneingabe

Bei entsprechenden Menüs ist diese Eingabe aktiv. Die Tasten dafür sind:

Zahlen von 0 bis 9.

Dezimalpunkt

Polarität

Exponent (Zehnerpotenz)

Backspace (Löschen zurück)

letzten Messwert einfügen

Werteingabe bestätigen

numerische Eingabe abbrechen.

Bei aktiver Zahleneingabe sind die anderen Eingaben deaktiviert.

Für einige Betriebsarten sind die zwei Buchstabeneingaben mit den Zahleneingaben aktiv.

wählt Buchstaben (nur Groß-) und geht von A bis Z.

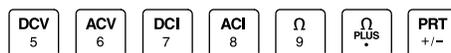
wählt den Buchstaben und geht einen Schritt weiter nach rechts.

Menü verlassen

Sie können generell jedes Menü durch Druck auf eine Messfunktionstaste oder eine Betriebsarttaste verlassen.

In Menüs, in denen die Zahlen- oder Buchstabeneingabe aktiviert ist, verlassen Sie diese durch Drücken von Enter oder Quit. In einigen Menüs verbietet eine spezielle Softkey das Verlassen durch einen Tastendruck.

Hauptfunktionsartentasten



adj016f.eps

Jede Messfunktion hat ein CONFIG (Konfiguration) Menü, von dem aus Sie die funktionsabhängigen Einstellungen, wie Auflösung oder Filtereinstellung, wählen können.

Nach der Einstellung merkt sich das Multimeter diese bis Sie sie ändern oder bis der Strom abgeschaltet wird.

Befehlstasten



adj017f.eps

Befehlstasten

-  Drücken Sie diese für das Abschalten aller internen und Einschalten aller externen Triggerquellen. Die Anzeige Ext erscheint in der Hauptanzeige.
-  Drücken Sie diese für eine Messung im Ext'trig -Modus. Alle Messungen unterliegen der Zeitverzögerung bei der AD-Wandlung, wenn sie mit der Sample -Taste ausgelöst werden.
-  Drücken Sie hier, wenn Sie das Gerät bei Fernsteuerung über IEEE-488 auf Frontplattenbedienung umschalten wollen.
-  Hiermit speichern Sie die Anzeige im internen Speicher. Dieser Wert wird danach vom nächsten Messwert abgezogen. Die Offset -Anzeige ist aktiv. Sie verlassen diesen Modus durch erneuten Druck auf die Taste.

Betriebsarten- bzw. Modustasten

-  Diese Taste bringt Sie in den Kalibriermodus.
-  Hier erreichen Sie die Testtätigkeiten.
-  Klicken Sie diese Taste an für Überwachung, Nullpunktseingabe, alternative Eingänge wählen und für Scanbetriebsarten.
-  Liefert zusätzliche Anzeigen für Messungen, z.B. Frequenz (bei AC) und bei gespeicherten Messungen für Maximum, Minimum und Spitze-Spitze.
-  Liefert zusätzliche mathematische Funktionen für die Messwerte.
-  Drücken Sie hier für den Zugang zu BUS-Adresse, Anzeigeeinstellungen, Netzfrequenzwahl sowie Daten über Kalibrierdatum, Seriennummer und Punktfrequenz.
-  Hier erhalten Sie Zugang zum Menü für das Entfernen eines Nullpunktwertes für einen oder alle Messbereich(e) sowie für das Zurücksetzen des Multimeters in den Einschaltzustand.

Rückseite

Es folgt eine Ansicht der Multimeterrückseite (Abbildung 5) und eine Beschreibung der Eigenschaften:

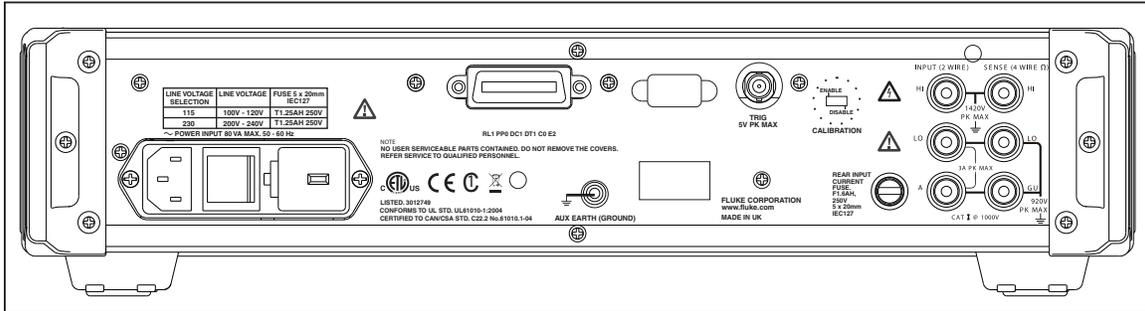


Abbildung 5. Rückseitenansicht des 8508A

adj018f.eps

Labels (Beschriftungen)

Sie finden Aufkleber für die Identifizierung des Geräts und den Status der Formänderungen (modifications).

Sicherungen

⚠ Netzsicherung: Diese ist in dem Sicherungshalter, der Bestandteil der Baugruppe Netzanschluss und Spannungswähler ist, enthalten.

⚠ Rückwärtige Stromeingangssicherung: diese sichert den Messstrom für die rückseitige Strommessung ab.

⚠⚠ Warnung

Um vom Multimeter Schaden abzuwenden, Schlag, Verletzung oder Tod zu vermeiden, benutzen Sie nur Sicherungen der genauen Strombelastbarkeit, der Unterbrechungsart, der Spannungsfestigkeit und der Schaltgeschwindigkeit, die im Benutzerhandbuch festgelegt sind.

Main Voltage Selector (Spannungswähler)

Der Spannungswähler befindet sich neben dem Sicherungshalter und erlaubt die Einstellung auf 115 bzw. 230 Volt.

Netzeingang und Netzschalter

Der Netzeingang und der Netzschalter sind Bestandteil der Baugruppe Netzeingang und Spannungswahl. Die Einstellungen beim Einschalten werden weiter unten aufgeführt.

Kalibrierschalter

Der Zugang (oder die Sperre) für den Kalibriermodus wird durch diesen Schalter bestimmt. Auf ENABLE gesetzt, wird der Zugang auf die Kalibrierroutinen über die Frontplatte (Cal-Taste) oder (ferngesteuert) den IEEE-488 mit den Kalibrierbefehlen erlaubt.

Setzen Sie diesen Schalter immer nach einer Kalibrierung auf DISABLE. Es ist eine gut geübte Praxis, diesen Schalter durch ein Kalibriersiegel zu verriegeln, um die Kalibrierung jederzeit sicherzustellen.

Rückwärtige Anschlüsse und Steckerzuordnungen:

⚠⚠ Warnung

Dieses Gerät kann einen tödlichen elektrischen Schlag bewirken.

Um einen Schlag, Verletzung oder Tod zu vermeiden, berühren Sie nie eine Leitung oder irgendeinen Anschluss, wenn Sie nicht absolut sicher sind, dass er spannungsfrei ist.

Rückseitige Anschlüsse

Einzelheiten zu den rückseitigen Eingangsklemmen sehen Sie in Abbildung 5.

Eingang für externen Trigger

Diese BNC-Koaxialbuchse kann als Triggereingang verwendet werden, wenn externer Trigger eingestellt ist.

Dieser Eingang ist intern auf +5V hochgelegt, erfordert daher zum Triggern einen negativen TTL-Puls, um die Messung auszulösen.

IEEE 488 Eingang/Ausgang

Dieser 24-polige Amphenol-Stecker passt für IEEE-488- bzw. für IEC-625- Bus-Anschlüsse.

Die BUS-Adresse wird über die Frontseite eingestellt. Im Kapitel 4 des Benutzerhandbuchs erhalten Sie genaue Informationen über die Programmierung und die Anschlussbelegung.

EINSCHALTZUSTAND

Beim Einschalten mit dem Netzschalter auf der Rückseite startet das Multimeter mit der folgenden Grundeinstellung:

FUNKTION	DCV
BEREICH	1 kV
AUFLÖSUNG	7-1/2 digits
EINGANGSORT	Front
FILTER	Off
SCHNELL	On
EXTERNE SCHIRMUNG	Off
SCAN (MESSSTELLENUMSCHALTUNG)	Off
MITSCHAU VON MESSWERTEN	Off
MATH. FUNKTIONEN	Off

Messungen durchführen

Warnung

Dieses Gerät kann einen tödlichen elektrischen Schlag bewirken.

Um einen Schlag, Verletzung oder Tod zu vermeiden, lesen Sie die obenstehenden Sicherheitsbestimmungen sorgfältig nach, bevor Sie das Multimeter installieren, benutzen oder warten.

Ein  Warnhinweis identifiziert Bedingungen oder Aktivitäten, die Verletzungen oder Tod verursachen können.

Das Zeichen  Vorsicht kennzeichnet Bedingungen oder Handlungen, die zur Beschädigung des Multimeters oder der angeschlossenen Gerätschaften führen können.

Die folgenden Daten sollen einen Überblick über die Funktions- und Betriebsarten des Multimeters geben:

Funktionen

Gleichspannung Wechselfspannung Widerstand Gleichstrom Wechselstrom Temperatur

Modi

Input Control Monitoring Math Dienstprogramm Löschen Test

Bevor Sie weitermachen, sollten Sie sicherstellen, dass das Multimeter richtig installiert und in Betrieb genommen wurde, wie dies weiter oben beschrieben ist.

Warnung

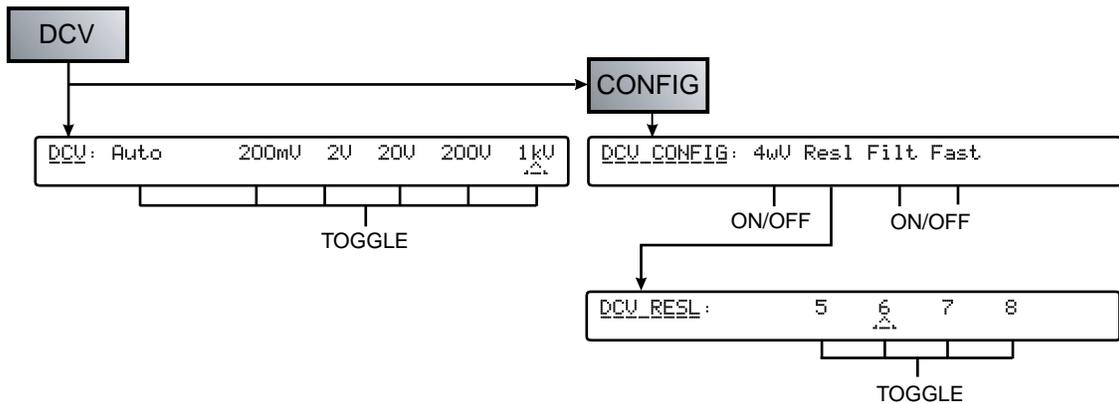
Die Benutzung des Geräts kann einen tödlichen elektrischen Schlag erzeugen. Um mögliche Schläge, Verletzungen oder den Tod zu vermeiden:

- Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter weder in noch außerhalb des Geräts beschädigt oder unterbrochen ist. Jede Unterbrechung des Schutzleiters kann das Gerät gefährlich machen.
- Berühren Sie nie eine Leitung oder einen Anschluss, wenn Sie nicht absolut sicher sind, dass keine gefährliche Spannung anliegt.

Gebrauch der Messfunktionen

Die folgenden Beschreibungen geben einen Überblick über die Menüs, die zu den jeweiligen Messfunktionen gehören. Diese Menüs ermöglichen den Zugang zu den verschiedenen Funktionen, Bereichen und Merkmalen des Multimeters. Sie geben auch einen schnellen Überblick über die Funktionen. Um den richtigen Gebrauch der Menüs und der Messfunktionen zu ermöglichen, lesen Sie im Benutzerhandbuch des 8508A nach.

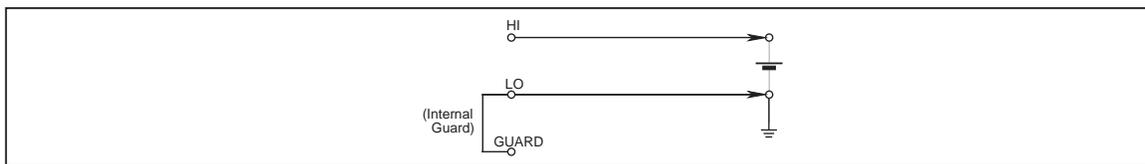
Gleichspannung



adj054f.eps

Gleichspannung: Menü-Baum

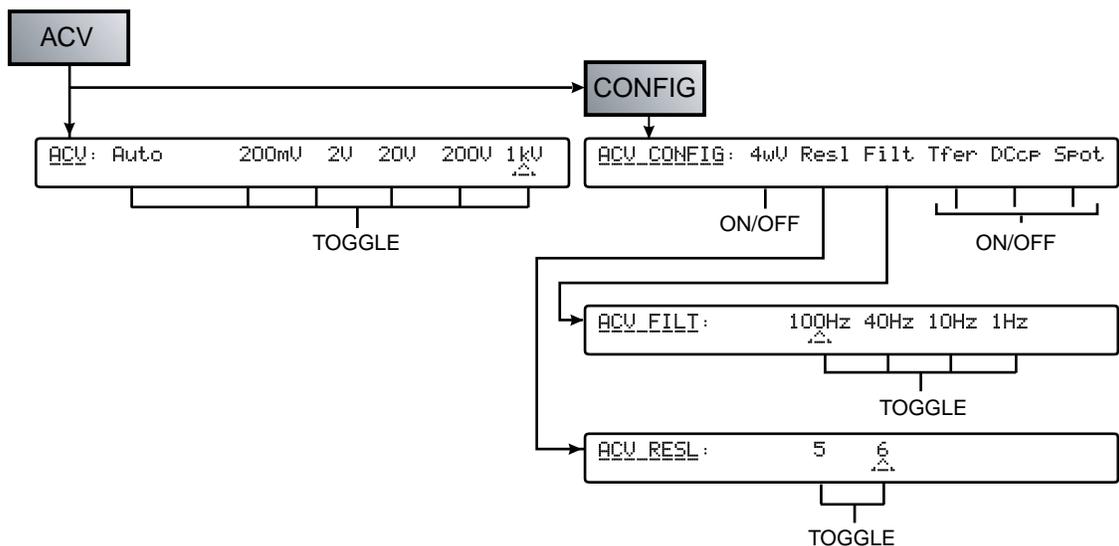
Für die Mehrzahl der Anwendungen wird die einfache Verbindung ohne externen Schirm richtig sein. Siehe Abbildung 6. Der Nachteil dieser einfachen Schaltung ist die Möglichkeit einer Schleifenbildung. Wenn ein magnetisches Wechselstreufeld (z.B. von einem Netz-transformator eines anderen Geräts) diese Schleife durchdringt, so wird in dieser einen Windung eine Streuwechselspannung in den Messkreis induziert. Lesen Sie hierzu weiter im Benutzerhandbuch.



adj059f.eps

Abbildung 6. Einfache Schaltung ohne Schirmung

Wechselspannung (AC Voltage)

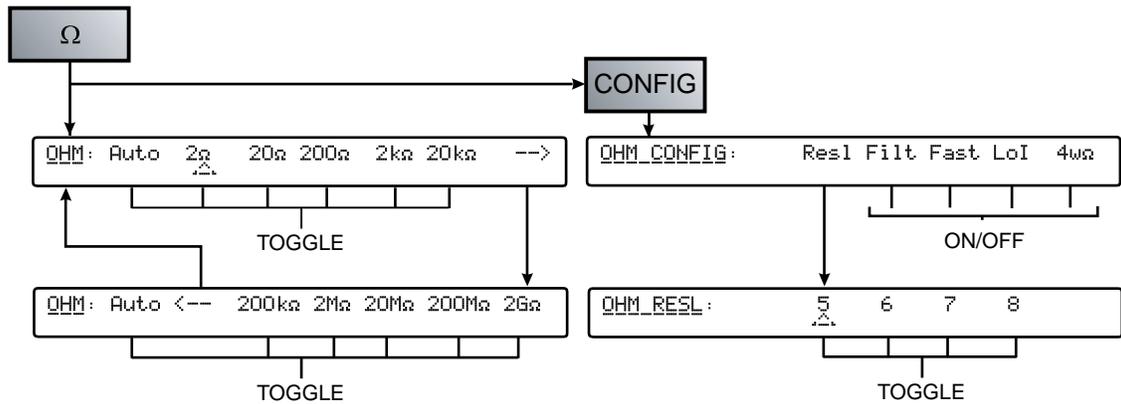


adj067f.eps

adj070f.eps

Wechselspannung: Menü-Baum

Widerstand



Widerstand: Menü-Baum

adj076f.eps

Widerstandsmessung mit Hochspannung (High Voltage Ohms)

Diese Messfunktion erlaubt sowohl die Zwei- als auch die Vierdrahtwiderstandsmessung in dekadischer Stufung zwischen $20\text{ M}\Omega$ und $20\text{ G}\Omega$. Sie wird mit Hilfe von Hochspannung aus einer Stromquelle mit hohem Innenwiderstand durchgeführt. Die resultierende Vergrößerung des Stroms durch den unbekanntem Widerstand ist durch die Verkleinerung von Leckströmen und Vorspannungsungenauigkeiten bestimmt.

Die MAXIMALE Spannung über dem Messobjekt ist 240 V. Automatische Bereichswahl ist nicht vorgesehen.

⚠⚠ Warnung

GEFAHR EINES TÖDLICHEN STROMSCHLAGS !

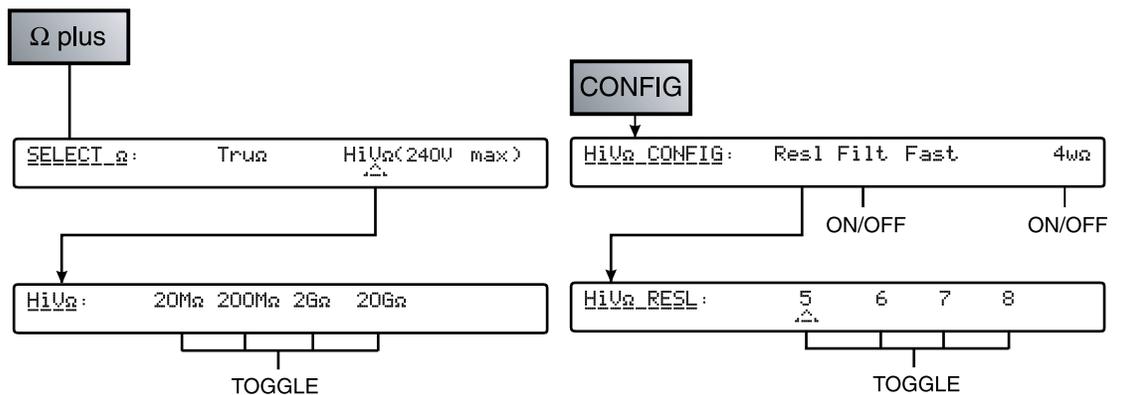
Um einen tödlichen Stromschlag zu vermeiden, **SCHLIEßEN SIE KEINE KAPAZITÄT über 50nF an das Multimeter an.**

Die maximal auftretende Spannung über dem zu messenden Widerstand oder an den Multimeterklemmen bei der HiVΩ-Funktion ist 240 V. Der maximale Quellenstrom des Multimeters ist hierbei 10 µA (Lo nach Hi), oder 2,0 mA (Guard nach Hi, wenn Ext Guard gewählt ist). Diese Werte sind nach den Sicherheitsregeln für dieses Gerät nicht als „lebensgefährlich“ eingestuft. Jedoch können sich Kondensatoren >50 nF während der HiVΩ - Messung auf eine Ladungsmenge aufladen, deren Entladung **TÖDLICH** sein kann. **BERÜHREN SIE NICHT** die Klemmen oder den Messaufbau, wenn Sie nicht sicher sind, dass dies ungefährlich ist.

⚠⚠ Vorsicht

Beim Betrieb dieses Geräts wird **HOCHSPANNUNG**

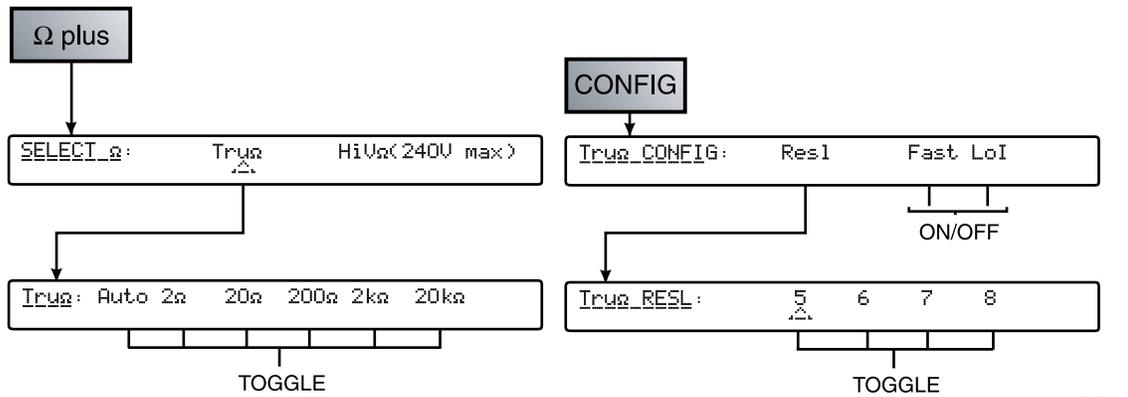
Um Geräteschäden beim Betrieb der HiVΩ - Funktion zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass alle angeschlossenen Bauteile / Baugruppen eine Spannungsfestigkeit von mindestens 240 V Gleichspannung aufweisen.



HiVΩ Menü-Baum

Wahrer Widerstand (True Ohms)

Der TrueΩ - Modus misst für jeden Wert zweimal. Hierbei wird die Polarität des Messstroms gegenüber der ersten Messung umgekehrt. Die beiden Messungen werden gekoppelt, um so den Einfluss von äußeren Spannungswirkungen zu kompensieren.



TRUΩ Menü-Baum

adj086f.eps

Widerstandsmessung

Zweidrahtmessung

Für viele Anwendungen ist die Zweidrahtmessung angebracht. Siehe Abbildung 7. Es wird jedoch der Widerstand der Zuleitungen mit angezeigt.

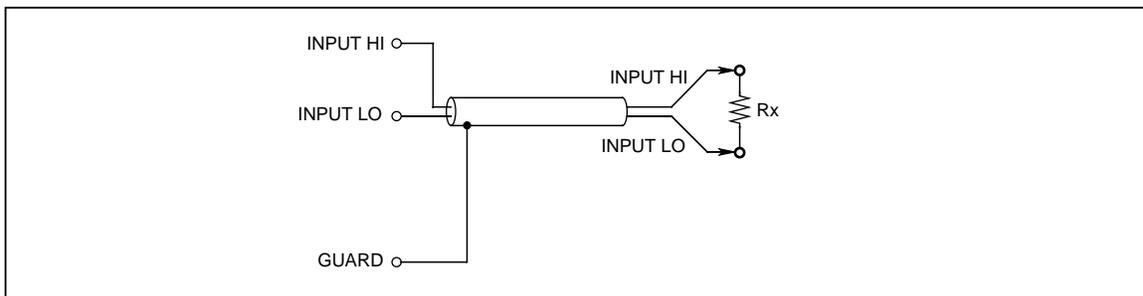


Abbildung 7. Zweidrahtwiderstandsmessung

adj091f.eps

Vierdrahtmessung

Mit der Vierdrahtmessung ist der Einfluss der Zuleitungen vernachlässigbar und nur der Wert von Rx wird angezeigt. Siehe Abbildung 8.

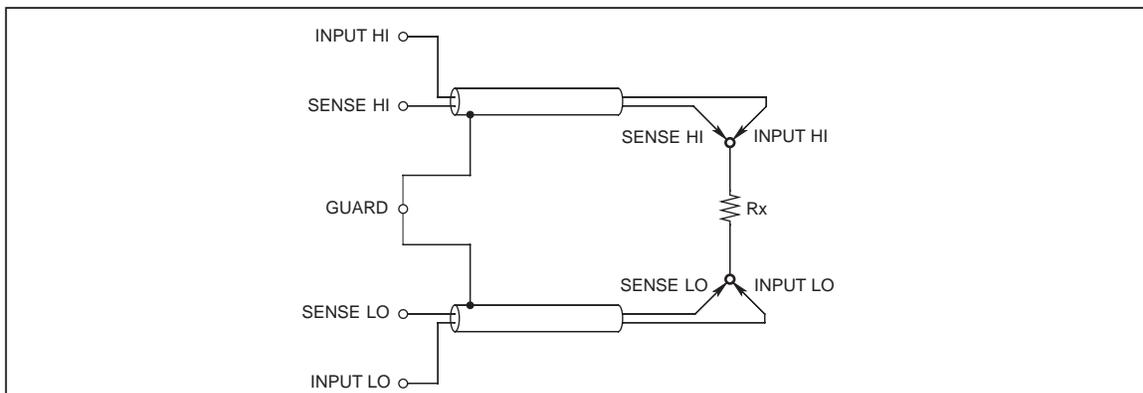
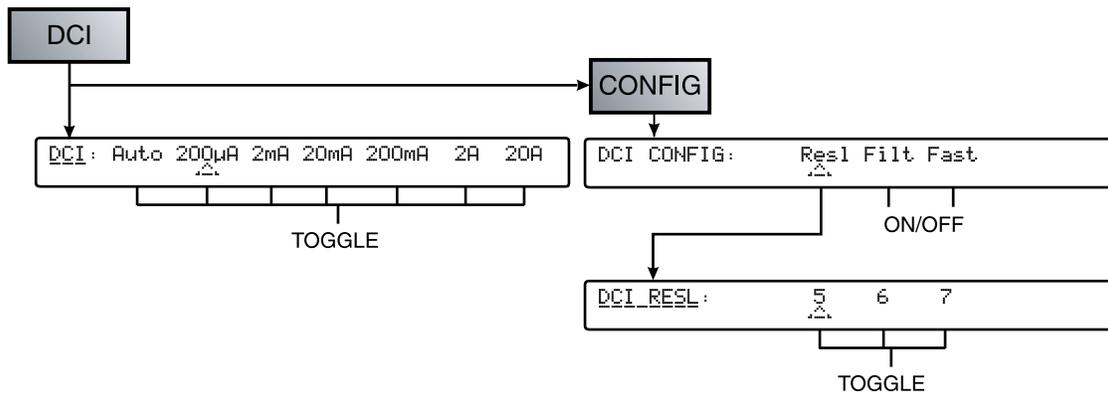


Abbildung 8. Vierdrahtwiderstandsmessung

adj092f.eps

Gleichstrom (DCI)

adj098f.eps



Gleichstrom: Menü-Baum

adj100f.eps

Gleichstrommessung

Für die Strommessung bei DC gelten etwa die gleichen Vorgaben wie für die Gleichspannungsmessung. Lesen Sie im Benutzerhandbuch für weitere Informationen nach.

⚠️ ⚠️ Warnung

große STROMSTÄRKE

Um Brandgefahr zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass nur Leiter mit ausreichendem Querschnitt bei der Strommessung verwendet werden. Hohe Ströme erzeugen hohe Temperaturen bei unterdimensionierten Leitern und können dadurch Feuer auslösen.

Hinweis

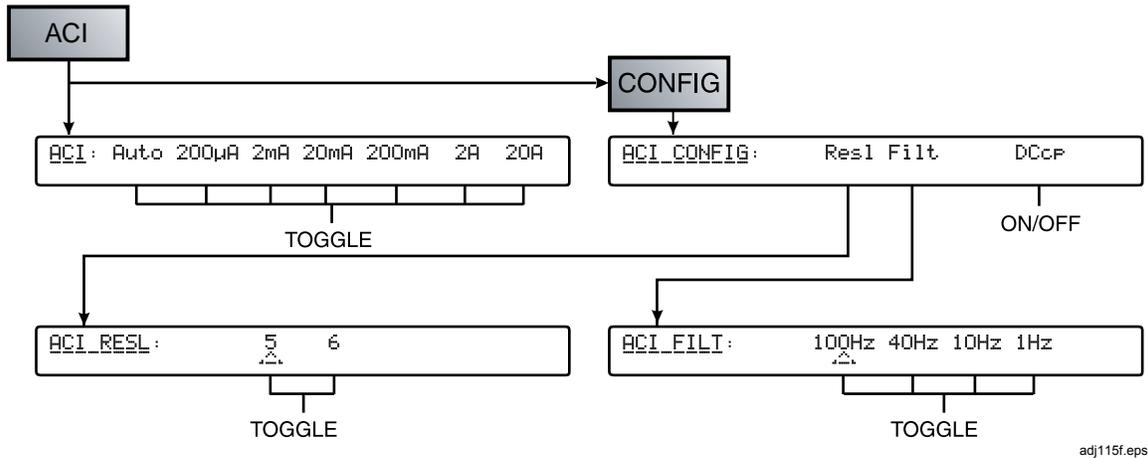
Der Stromkreis zwischen den Multimeteranschlüssen wird nicht geschlossen, wenn die Strommessfunktionen nicht aktiviert sind oder die vorderen bzw. rückseitigen Klemmen nicht gewählt sind.

Hinweis

Maximale Stromaufnahmefähigkeit und Absicherung: Die vorderen Buchsen können bis zu 20 A messen. Die Eingänge (vorne) A sind automatisch und selbstrücksetzend ausgelegt. Der Stromfluss wird nicht unterbrochen. Wenn mehr als 20 A anliegen, so kann Schaden auftreten.

Die rückseitigen Anschlüsse können nur für Ströme bis 2 A verwendet werden. Der entsprechende Anschluss ist auf der Rückseite abgesichert.

Wechselstrom



Wechselstrom: Menü-Baum

adj115f.eps

Wechselstrommessung

Legen Sie das Multimeter mit **A** und **Lo** Klemmen in den Stromkreis. Es gelten für die Strommessung ähnliche Anschlussbedingungen wie für die Spannungsmessung.

⚠️ ⚠️ Warnung

große STROMSTÄRKE

Um Brandgefahr zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass nur Leiter mit ausreichendem Querschnitt bei der Strommessung verwendet werden. Hohe Ströme erzeugen hohe Temperaturen bei unterdimensionierten Leitern und können dadurch Feuer auslösen.

Hinweis

Der Stromkreis zwischen den Multimeteranschlüssen wird nicht geschlossen, wenn die Strommessfunktionen nicht aktiviert sind oder die vorderen bzw. rückseitigen Klemmen nicht gewählt sind.

Hinweis

Zuleitungsimpedanz – Bei Wechselstrommessungen beachten Sie besonders die Zuleitungsimpedanzen, besonders die kapazitive Wirkung bei hohen Frequenzen in kleinen Strombereichen. (Dazu auch im Benutzerhandbuch: „Measuring AC-Voltage“)

Hinweis

Maximale Stromaufnahme und Absicherung: Die vorderen Buchsen können bis zu 20 A messen. Die Eingänge (vorne) A sind automatisch und selbstrücksetzend ausgelegt. Der Stromfluss wird nicht unterbrochen. Wenn mehr als 20 A anliegen, so kann Schaden auftreten.

Die rückseitigen Anschlüsse können nur für Ströme bis 2 A verwendet werden. Der entsprechende Anschluss ist auf der Rückseite abgesichert.

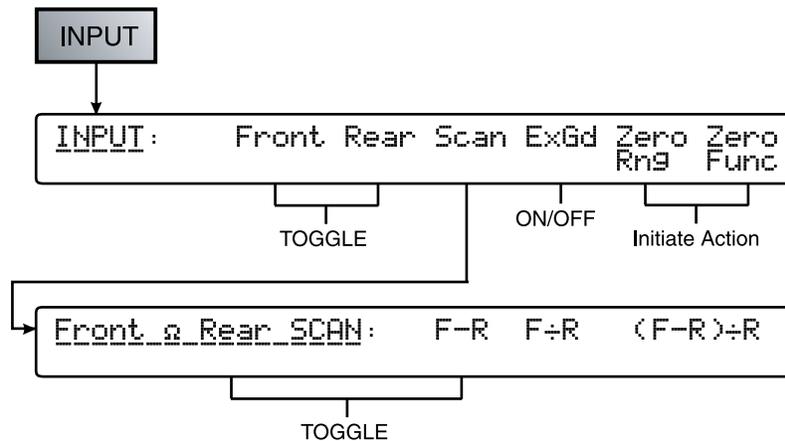
Temperatur

Das Multimeter liefert eine Temperaturanzeige durch Messung des Widerstands eines PRT- oder SPRT - Widerstandstastkopfes. Es wählt automatisch in den Bereichen 200Ω LoIΩ und 2kΩ Normal Ω je nach dem der Temperatur entsprechenden Widerstandswert.

Lesen Sie im Benutzerhandbuch weiter für eine detaillierte Beschreibung.

Multimete eingänge

Die INPUT-Taste und das zugehörige Menü bieten die Möglichkeit, die vorderen oder rückseitigen Eingangsbuchsen als Eingang für das Multimeter zu wählen. Die Menütaste SCAN erlaubt Zweikanalmessungen und Auswerteoptionen, die ein Ergebnis liefern.



Eingänge: Menü-Baum

adj128f.eps

In jeder der drei SCAN-Betriebsarten werden die vorderen und rückseitigen Eingänge wechselnd zur Messung verwendet, um danach mathematisch ein einziges Ergebnis zu erhalten.

Hinweis

Scan bei der Strommessung – Scan ist bei DCI und ACI nicht zugänglich.

Hinweis

Scan bei der Widerstandsmessung – In den Funktionen Ohm und HiV Ohm werden sowohl die Stromquelle als auch die Spannungsmessung umgeschaltet. Die True Ohm Ratio – Messung schaltet nur die Spannungs-messung um, der Stromdurchgang bleibt auf beiden Anschlüssen erhalten.

⚠️ ⚠️ Warnung

GEFAHR EINES TÖDLICHEN STROMSCHLAGS !

Um einen tödlichen Stromschlag zu vermeiden, **SCHLIEßEN SIE KEINE KAPAZITÄT über 50nF an das Multimeter an.**

Die maximal auftretende Spannung über dem zu messenden Widerstand oder an den Multimeterklemmen bei der HiVΩ-Funktion ist 240 V. Der maximale Quellenstrom des Multimeters ist hierbei 10 µA (Lo nach Hi), oder 2,0 mA (Guard nach Hi, wenn Ext Guard gewählt ist). Diese Werte sind nach den Sicherheitsregeln für dieses Gerät nicht als „lebensgefährlich“ eingestuft. Jedoch können sich Kondensatoren >50 nF während der HiVΩ - Messung auf eine Ladungsmenge aufladen, deren Entladung TÖDLICH sein kann. **BERÜHREN SIE NICHT die Klemmen oder den Messaufbau, wenn Sie nicht sicher sind, dass dies ungefährlich ist.**

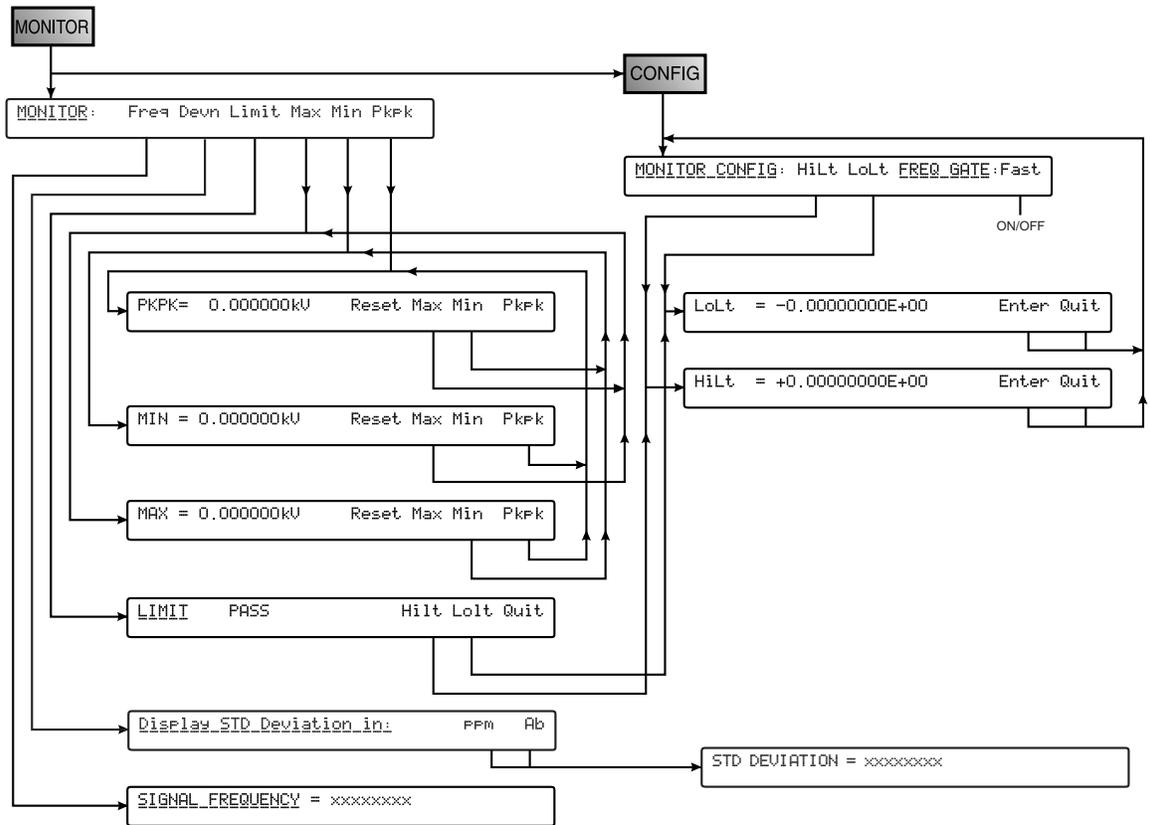
⚠⚠ Vorsicht

Beim Betrieb dieses Geräts wird HOCHSPANNUNG
Um Geräteschäden beim Betrieb der HiVΩ - Funktion zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass alle angeschlossenen Bauteile / Baugruppen eine Spannungsfestigkeit von mindestens 240 V Gleichspannung aufweisen.

Hinweis

Scan der Temperaturmessung – In der PRT-Funktion ist Scan nicht möglich. Im Fernbedienungszustand kann allerdings eine Temperaturmessung mit zwei PRTs, die vorne bzw. hinten angeschlossen sind (jeder mit seinem eigenen Temperaturkoeffizienten) möglich.

Mitschau von Messwerten / Monitoring Modes



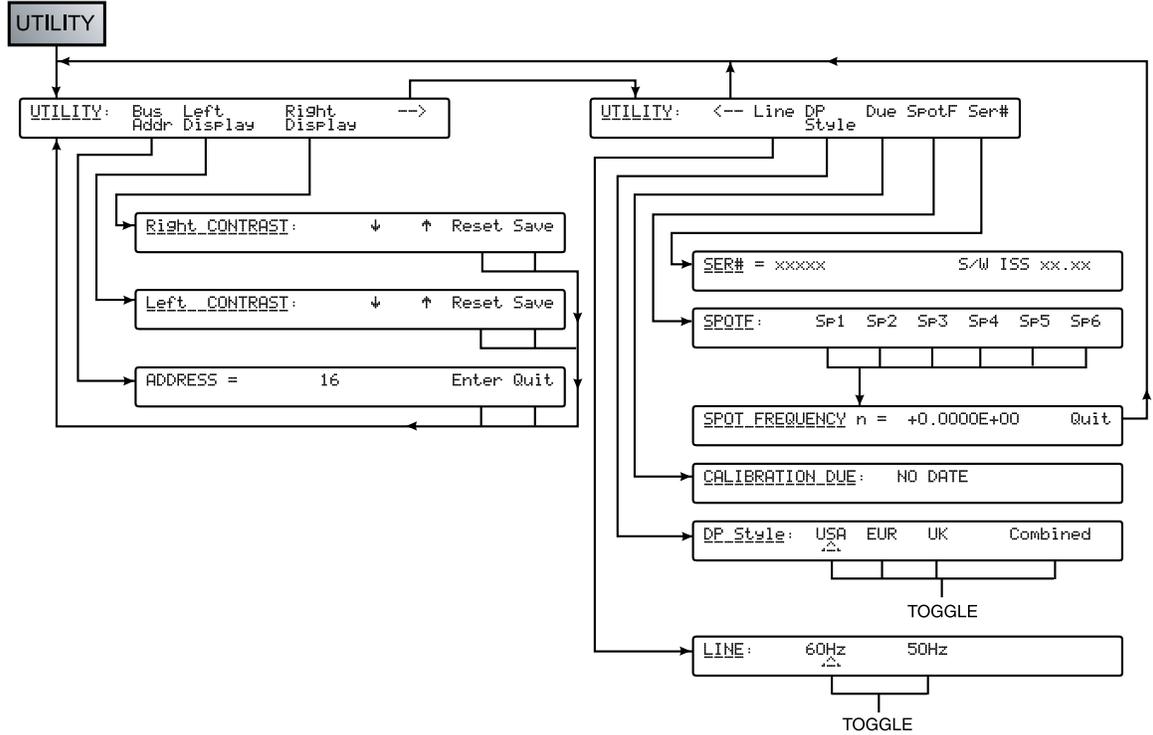
Monitor: Menü-Baum

adj114f.eps

Hinweis

Aus jedem dieser Menüs führt die Config -Taste zum MONITOR CONFIG - Menü, die Monitor -Taste kehrt zum MONITOR - Menü zurück.

Dienstprogramm

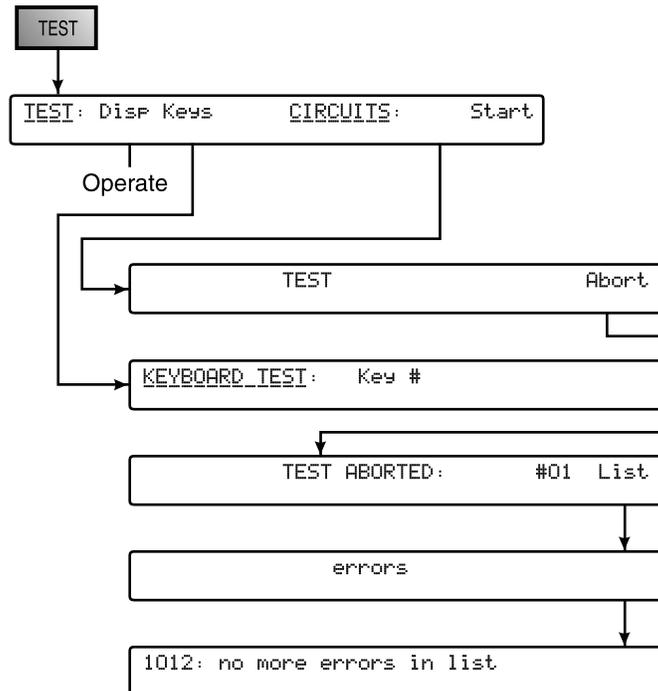


Utility: Menü-Baum

adj124.eps

Selbsttest

Die Betriebsart Test liefert eine Reihe von internen Prüfverfahren, die vom Menü aus aufzurufen sind.

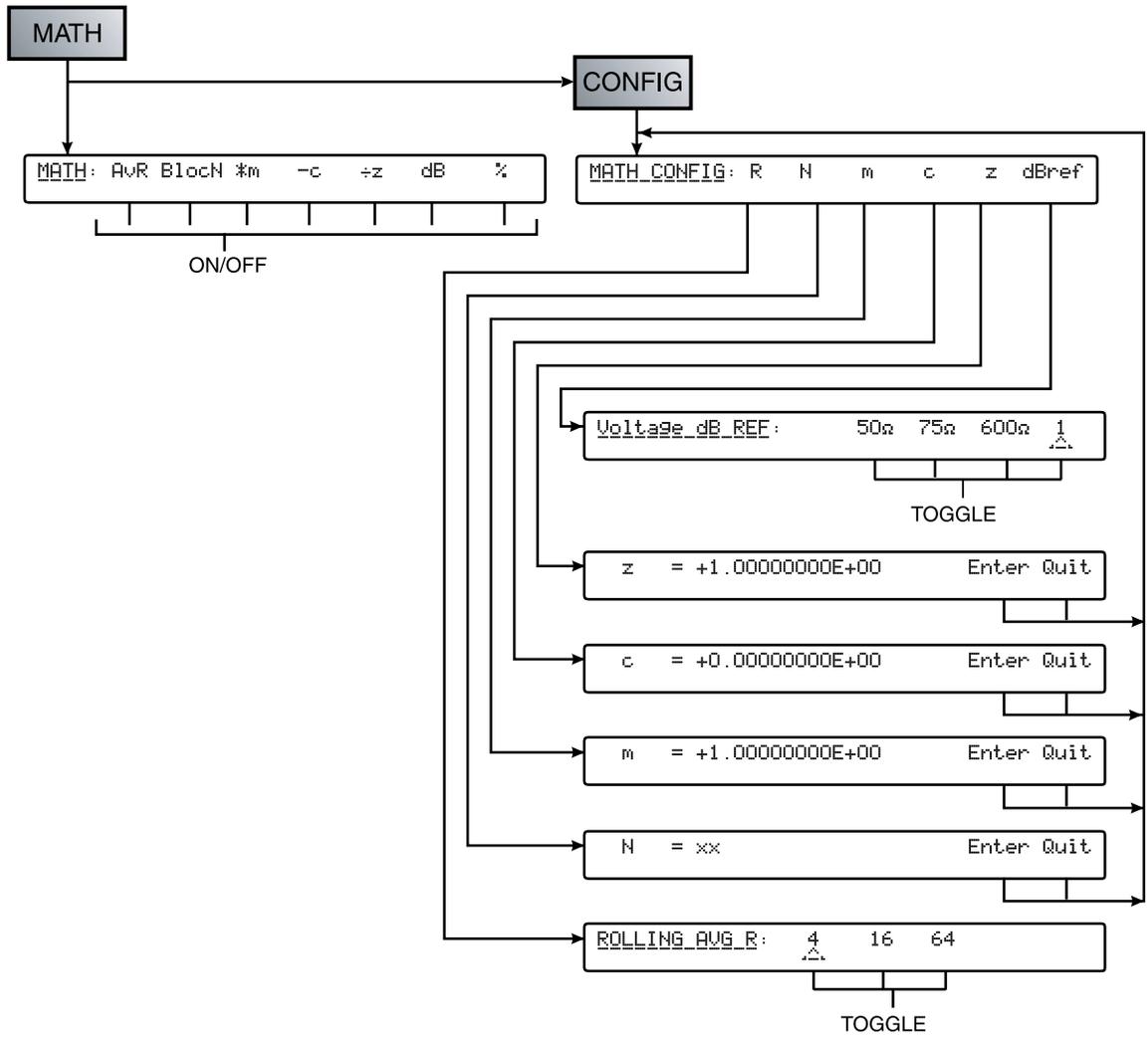


Test: Menü-Baum

adj125.eps

Um die Disp- oder Tasten-Auswahl zu verlassen, drücken Sie die Taste TEST.

Math



Math: Menü-Baum

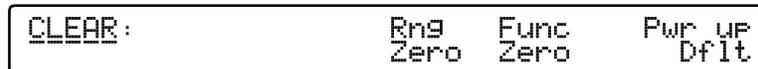
adj127f.eps

Das MATH CONFIG Menü hat sechs Soft-Menü-Tasten.

- R Eingabe der Messwertzahl für den laufenden Mittelwert.
- N Erlaubt die numerische Eingabe von N. Der letzte Wert von N wird angezeigt und das Tastenfeld wird aktiv. Drücken Sie Enter für das Speichern des Werts oder Quit, um den alten Wert zu behalten und zum MATH CONFIG Menü zurückzukommen.
- m Öffnet ein numerisches Eingabemenü für den Multiplikator m.
- c Öffnet ein numerisches Eingabemenü für den Minuenden c.
- z Öffnet ein numerisches Eingabemenü für den Divisor z.
- dBref Erlaubt die Auswahl des Dezibelbezugs dBREF. Nur Spannungsfunktionen können diesen verwenden. Sonst wird ein universeller Bezugs-wert verwendet.
 - 50Ω Wählt einen Bezug von 1 mW an 50 Ω.
 - 75Ω Wählt einen Bezug von 1 mW an 75 Ω.
 - 600Ω Wählt einen Bezug von 1 mW an 600 Ω
 - 1 Wählt einen universellen Bezugswert.

Löschen

Die Nullpunktwert-Korrektur bleibt bis zum Abschalten aktiv, die Korrekturen können jedoch mit den Optionen in diesem Menü gelöscht werden.



Test: Menü-Baum

adj143f.eps

Durch das Auswählen von Pwr up Dflt werden alle Nullwerte gelöscht, und das Gerät kehrt zu den Einstellungen beim Einschalten zurück.

