

# 233

## True-rms Remote Display Digital Multimeter

Einleitungshandbuch

PN 3465366

September 2009 (German)

© 2009 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

## ***BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG***

Fluke gewährleistet, dass dieses Produkt für die Dauer von drei Jahren ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten bleibt. Diese Garantie gilt nicht für Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Vernachlässigung, Missbrauch, Modifikation, Verunreinigung oder abnormale Betriebsbedingungen oder unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Fluke zu erweitern. Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich an das nächstgelegene Fluke-Dienstleistungszentrum, um Informationen zur Rücksendeautorisierung zu erhalten, und senden Sie das Produkt anschließend mit einer Beschreibung des Problems an dieses Dienstleistungszentrum.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ES WERDEN KEINE WEITEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZIERTEN RECHTSANSPRÜCHE, Z. B. EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, ERTEILT. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

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

## **Einführung**

Das Fluke 233 (im Weiteren als Messgerät bezeichnet) ist ein kompaktes und einfach zu bedienendes Werkzeug zur Messung elektrischer Größen, auch in elektronischen Schaltkreisen.

### **⚠️⚠️ Warnung**

**Bitte vor Inbetriebnahme des Messgeräts den Abschnitt „Sicherheitsinformationen“ lesen.**

## **Kontaktaufnahme mit Fluke**

Zur Kontaktaufnahme mit einem Vertreter von Fluke eine der folgenden Telefonnummern anrufen:

Technischer Support USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)

Kalibrierung/Instandsetzung USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

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

Europa: (+31) 402 675 200

Japan: (+81) 3 3434 0181

Singapur: (+65) 738 5655

Weltweit: (+1) 425 446 5500

Oder die Website von Fluke aufrufen: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Zur Registrierung des Produkts <http://register.fluke.com> aufrufen.

Um die aktuellen Ergänzungen des Handbuchs anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, die Website von Fluke abrufen:

<http://us.fluke.com/user/support/manuals>.

## Sicherheitsinformationen

Dieses Messgerät stimmt überein mit:

- ISA-82.02.01
- CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1-04
- ANSI/UL 61010-1:2004
- EN 61010-1:2001
- EN 61326-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- ETSI EN 300 328 V1.7.1:2006
- ETSI EN 300 489 V1.8.1:2008
- FCC Abschnitt 15 Unterabschnitt C Paragraphen 15.207, 15.209 und 15.249 FCCID: T68-F233
- RSS-210 IC: 6627A-F233
- Messkategorie III, 1000 V, Verschmutzungsgrad 2
- Messkategorie IV, 600 V, Verschmutzungsgrad 2

In diesem Handbuch weist eine **Warnung** auf Zustände und Vorgehensweisen hin, die zu einer Gefahr für den Benutzer führen können. **Vorsicht** auf Zustände und Vorgehensweisen hin, die zu einer Beschädigung von Messgerät und/oder Prüfobjekt oder zum permanenten Verlust von Daten führen können.

Die am Messgerät und in diesem Handbuch verwendeten Symbole sind in Tabelle 1 gezeigt.

## ⚠ ⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Richtlinien einhalten:

- **Das Messgerät nur wie in diesem Handbuch beschrieben verwenden, anderenfalls können Schutzvorrichtungen des Geräts unwirksam sein.**
- **Das Messgerät nicht verwenden, wenn es beschädigt ist. Vor dem Gebrauch des Messgeräts das Gehäuse untersuchen. Nach Rissen oder herausgebrochenem Kunststoff suchen. Insbesondere auf die Isolierung um die Buchsen herum achten.**
- **Vor dem Einschalten des Messgeräts sicherstellen, dass die Batteriefachabdeckung geschlossen und eingerastet ist.**
- **Batterien austauschen, wenn die Batterieanzeige (🔋) aufleuchtet.**

- **Vor dem Öffnen der Batteriefachabdeckung am Messgerätesockel die Messleitungen vom Messgerät abnehmen.**
- **Die Messleitungen auf beschädigte Isolierung und frei liegendes Metall prüfen. Messleitungen auf Durchgang prüfen. Vor Gebrauch des Messgeräts beschädigte Messleitungen ersetzen.**
- **Zwischen beliebigen Anschlüssen bzw. zwischen den Anschlüssen und Masse nie eine höhere Spannung als die am Messgerät angegebene Nennspannung anlegen.**
- **Das Messgerät nie mit entfernter Batteriefachabdeckung oder geöffnetem Gehäuse verwenden.**
- **Bei Spannungen > 30 V AC eff, 42 V AC ss oder 60 V DC mit Vorsicht vorgehen. Bei solchen Spannungen besteht Stromschlaggefahr.**
- **Nur die im Handbuch beschriebenen Ersatzsicherungen verwenden.**
- **Die für die vorzunehmenden Messungen entsprechenden Anschlüsse, Funktionen und Messbereiche verwenden.**
- **Nicht allein arbeiten.**
- **Bei Messungen des Stroms den Stromkreis vor dem Anschließen des Messgeräts spannungsfrei machen. Das Messgerät immer in Reihe mit dem Stromkreis schalten.**
- **Die Masseleitung immer vor der spannungsführenden Leitung anschließen und die spannungsführende Leitung immer vor der Masseleitung abklemmen.**
- **Das Messgerät nicht verwenden, wenn es Funktionsstörungen aufweist. Es können Schutzvorrichtungen des Geräts unwirksam sein. Wenn Zweifel bestehen, das Messgerät untersuchen lassen.**
- **Das Messgerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in dunstigen oder feuchten Umgebungen verwenden.**

- Nur die vorgeschriebenen, korrekt eingesetzten 1,5-V-Batterien der Größe AA zur Versorgung des Messgeräts verwenden (drei im Messgerätsockel und zwei in der Anzeige).
- In explosionsgefährdeten Umgebungen lokale und nationale Sicherheitsvorschriften einhalten.
- Nur Messleitungen verwenden, die die gleichen Spannungs-, Kategorie- und Ampere-Nennwerte aufweisen wie das Messgerät und von einer Sicherheitsbehörde zugelassen sind.
- Zuerst immer eine bekannte Spannung messen, um die einwandfreie Funktion des Messgeräts zu prüfen. Wenn Zweifel bestehen, das Messgerät untersuchen lassen.
- In explosionsgefährdeten Umgebungen korrekte Schutzausrüstung gemäß den geltenden lokalen und nationalen Vorschriften verwenden.
- Vor Verwendung die Messleitungen auf Durchgang prüfen. Nicht verwenden, wenn der Widerstand hoch oder nicht konstant ist.

















- Nur spezifizierte Ersatzteile im Messgerät verwenden.
- Die Finger immer hinter dem Fingerschutz der Messfühler halten.

**△ Vorsicht**

Zur Vermeidung von Schäden am Messgerät oder am Prüfobjekt folgende Richtlinien einhalten:

- Vor Widerstands- und Kapazitätsmessungen sowie Durchgangs- und Diodenprüfungen die Stromversorgung des Stromkreises abschalten und alle Hochspannungskondensatoren entladen.
- Für alle Messungen die entsprechenden Buchsen, Funktionen und Messbereiche verwenden.
- Vor dem Messen von Strom die Sicherung prüfen.

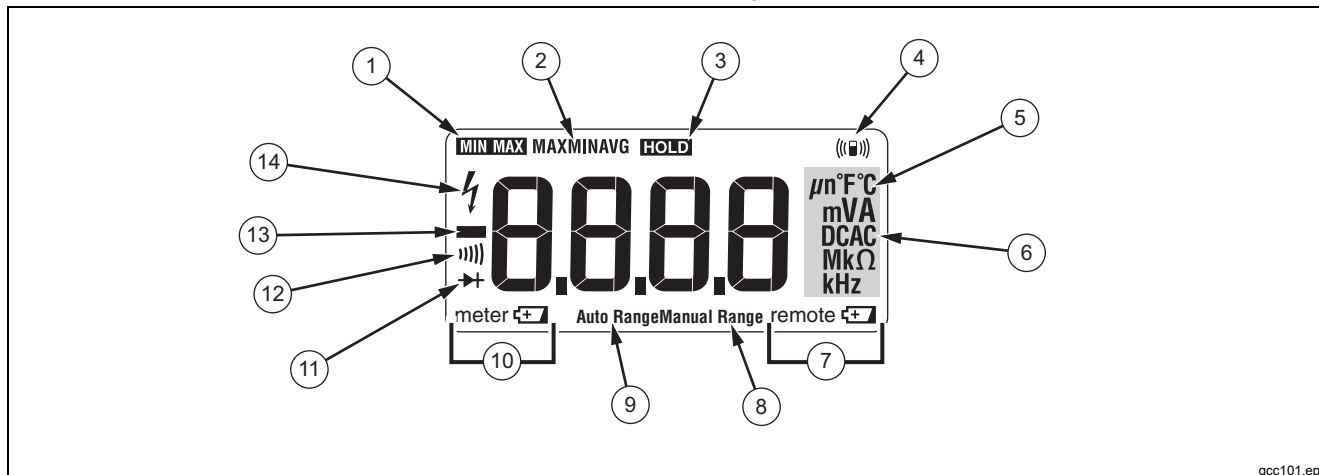
**Tabelle 1. Elektrische Symbole**

	Wechselstrom (AC – Alternating Current)		Erde, Masse
	Gleichstrom (DC – Direct Current)		Sicherung
	Gefährliche Spannung		Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Union.
	Gefahr Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.		Erfüllt die relevanten Richtlinien der Standards Association Kanadas (Canadian Standards Association).
	Batterie. Batteriespannung niedrig, wenn angezeigt.		Schutzisoliert
	Durchgangsprüfung oder Durchgangspiepton.		Kapazität
<b>CAT III</b>	IEC Messkategorie III CAT III-Ausrüstung ist gegen impulsförmige Störsignale in fest installierten Geräten wie z. B. Verteilertafeln, Zuleitungen und kurzen Abzweigstromkreisen und Beleuchtungssystemen in großen Gebäuden geschützt.	<b>CAT IV</b>	IEC Messkategorie IV CAT IV-Ausrüstung ist gegen Spannungsspitzen der Primärversorgungsebene (z. B. Elektrizitätszähler oder Freileitungs- oder Erdleitungsversorgungssysteme) geschützt.
	Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen. Informationen zum Recycling sind der Website von Fluke zu entnehmen.		Diode
	Geprüft und lizenziert durch TÜV Product Services.		Erfüllt die relevanten australischen Normen.

## Merkmale

Die Tabellen 3 bis 4 geben eine Übersicht und eine kurze Beschreibung der Bedienelemente des Messgeräts.

Tabelle 2. Anzeige



gcc101.eps

Nr.	Symbol	Anzeige
1	<b>MIN MAX</b>	MIN-MAX-AVG-Modus ein.
2	MAX MIN AVG	Anzeige von Maximum, Minimum oder Mittelwert der Messung.
3	<b>HOLD</b>	Anzeigehaltermodus ein Die Anzeige des Messwert wird eingefroren



**Tabelle 2. Anzeige (Forts.)**








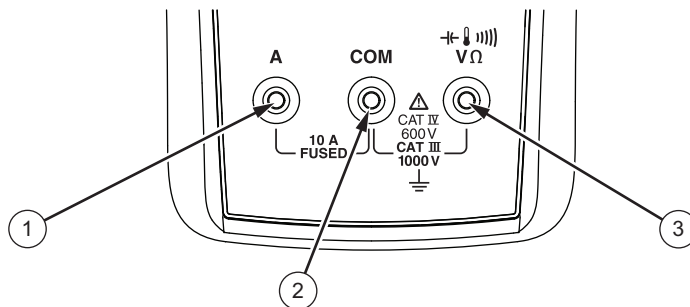

Nr.	Symbol	Anzeige
4		Funkverbindungsanzeige
5	°C, °F	Grad Celsius, Grad Fahrenheit
6	<b>A</b>	Ampere
	<b>V, mV</b>	Volt, Millivolt
	<b>μF, nF</b>	Mikrofarad, Nanofarad
	DC AC	Gleichstrom (DC) oder Wechselstrom (AC).
	<b>Ω, MΩ, kΩ</b>	Ohm, Megaohm, Kiloohm
	<b>Hz, kHz</b>	Hertz, Kilohertz
7	remote 	Warnung niedrige Batteriespannung des Anzeigenmoduls.
8	Manual Range	Manuelle Messbereichswahl.
9	Auto Range	Automatische Messbereichswahl.
10	meter 	Warnung niedrige Batteriespannung des Messgerätesockels.
11		Diodenprüfmodus.
12		Durchgangsprüfung.
13	-	Eingang ist ein negativer Wert.
14		<b>⚠</b> Gefährliche Spannung. Gemessene Eingangsspannung $\geq 30$ V oder Spannungsüberlastbedingung (OL). Bei Frequenzmessungen $> 1$ kHz sind der Status von  -Symbol und LED für hohe Spannungen nicht spezifiziert.

Tabelle 3. Eingänge



gcc110.eps

Nr.	Buchse	Beschreibung
1	A	Eingang für Strommessungen von 0 A bis 10,00 A.
2	COM	Massebuchse für alle Messungen.
3	 VΩ	Eingang für Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts- und Frequenzmessungen sowie Durchgangs- und Diodenprüfungen.

**Tabelle 4. Funktionsschalterpositionen**

Schalterposition	Beschreibung
$\widetilde{V}_{Hz}$ <b>Hz (Taste)</b>	Wechselspannung von 0,06 bis 1000 V. Frequenz von 5 Hz bis 50 kHz.
$\overline{\overline{V}}$	Gleichspannung von 0,001 V bis 1000 V.
$\overline{\overline{mV}}$	Wechselspannung von 6,0 mV bis 600,0 mV, gleichspannungsgekoppelt. Gleichspannung von 0,1 mV bis 600,0 mV.
$\Omega$	Widerstand von 0,1 $\Omega$ bis 40 M $\Omega$ . Der Durchgangspieper ertönt ab <20 $\Omega$ und verstummt bei >250 $\Omega$ .
$\overleftarrow{f} \rightarrow$	Farad von 1 nF bis 9999 $\mu$ F. Diodenprüfung. Bei Eingangsspannungen > 2,0 V wird OL angezeigt.
$\downarrow$	Temperatur.
$\widetilde{A}_{Hz}$ <b>Hz (Taste)</b>	Wechselstrom von 0,1 A bis 10 A (> 10 bis 20 A, 30 Sekunden ein, 10 Minuten aus). >10,00 A-Anzeige blinkt. >20 A, <b>OL</b> wird angezeigt. Gleichspannungsgekoppelt. Frequenz von 45 Hz bis 5 kHz.
$\overline{\overline{A}}$	Gleichstrom von 0,001 A bis 10 A (> 10 bis 20 A, 30 Sekunden ein, 10 Minuten aus). >10,00 A-Anzeige blinkt. >20 A, <b>OL</b> wird angezeigt.
Hinweis: Alle Wechselspannungs-Funktionen sind Effektivwerte. Wechselspannung ist wechselspannungsgekoppelt. AC mV und AC A sind gleichspannungsgekoppelt.	

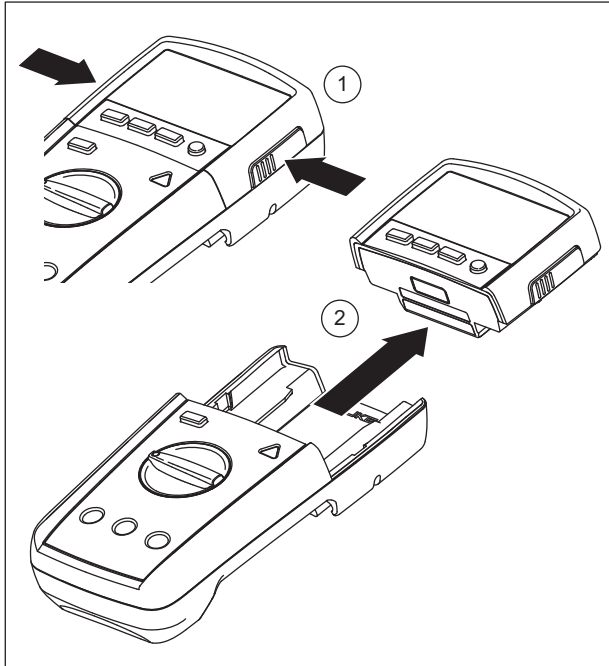
## Fehlermeldungen

Tabelle 5 zeigt die möglichen Fehlermeldungen und die zur Behebung erforderlichen Schritte.

**Tabelle 5. Fehlermeldungen**

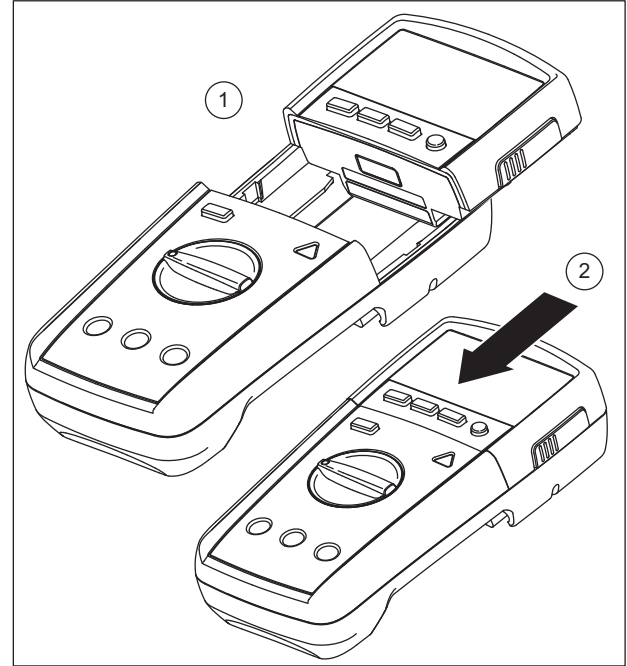
<b>Fehlermeldungen</b>	
<b>bAtt d ISP</b>	Batterien des Anzeigenmoduls müssen ersetzt werden, um das Messgerät betriebsfähig zu machen.
<b>bAtt bASE</b>	Batterien des Messgerätesockels müssen ersetzt werden, um das Messgerät betriebsfähig zu machen.
<b>Cal Err</b>	Kalibrierung erforderlich. Das Messgerät muss kalibriert werden, um es betriebsfähig zu machen.
<b>EEPROM Err</b>	Interner Fehler. Das Messgerät muss repariert werden, um es betriebsfähig zu machen.
<b>rF Err</b>	Verlust der Funkverbindung mit dem Messgerätesockel.

**Ferngesteuerte Bedienung**



gcc114.eps

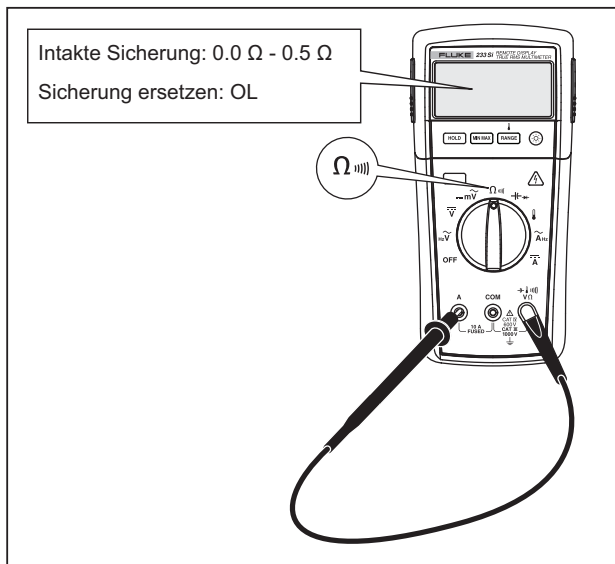
**Abbildung 1. Trennung des Anzeigenmoduls**



gcc115.eps

**Abbildung 2. Andocken des Anzeigenmoduls am Messgerätesockel**

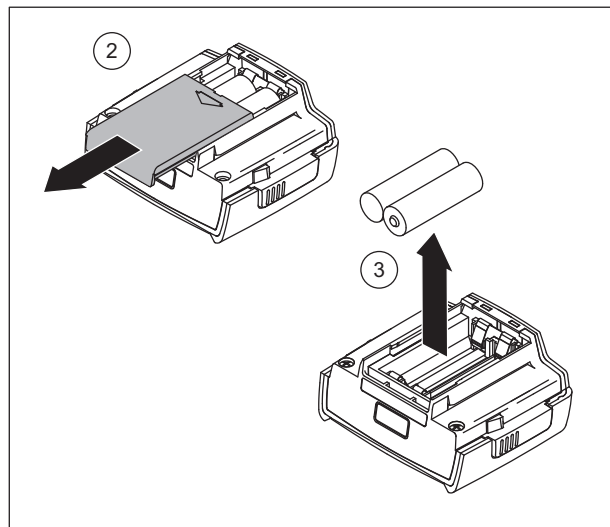
## Prüfen der Sicherungen



gcf105.eps

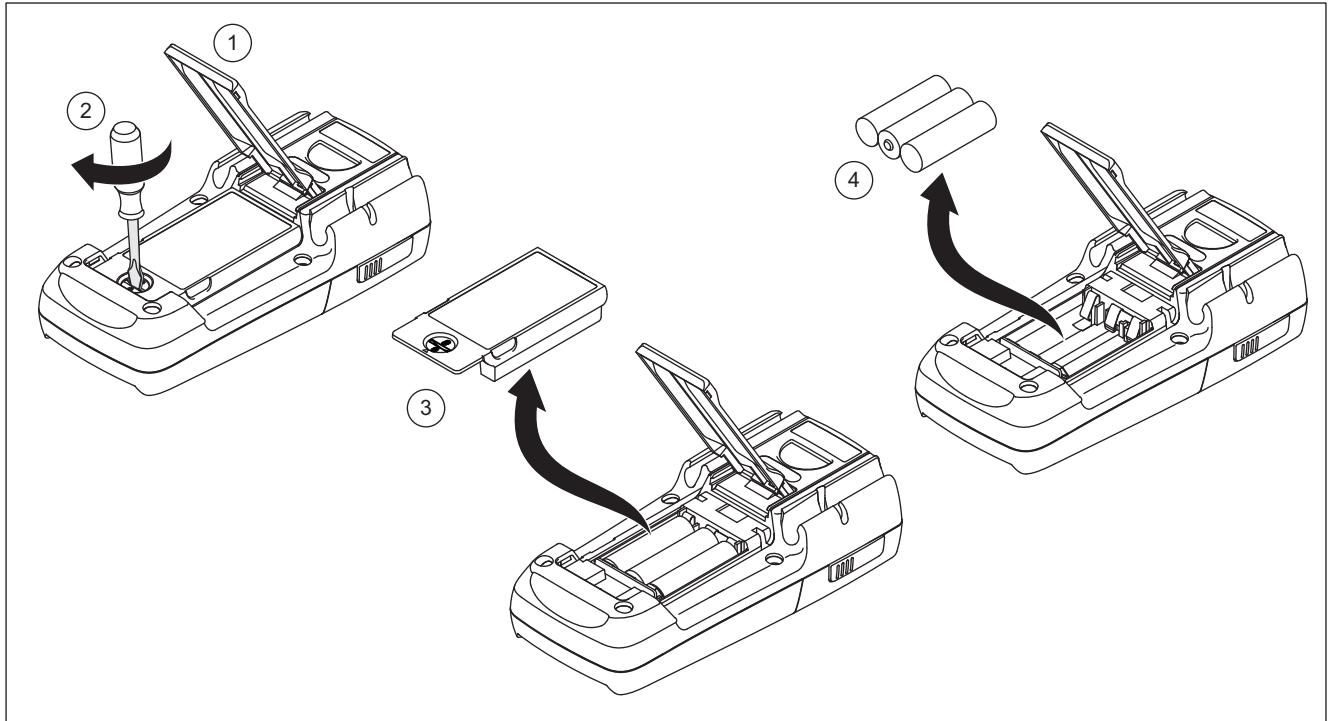
Abbildung 3. Prüfen der Sicherung

## Ersetzen der Batterie



gcc111.eps

Abbildung 4. Entfernen der Anzeigenmodul-Batterien



gcc112.eps

**Abbildung 5. Ersetzen der Batterie im Messgerätesockel**

## Allgemeine technische Daten

### Maximale Spannung zwischen beliebigen

Klemmen und Erde ..... 1000 V eff

⚠ **Sicherung für A-Eingang:** ..... Sicherung 11 A, 1000 V, Trennvermögen 17000 A

### Höhe

Betrieb ..... 2.000 Meter

Lagerung ..... 12.000 Meter

### Temperatur

Betrieb ..... -10 °C bis +50 °C

Lagerung ..... -40 °C bis +60 °C

**Temperaturkoeffizient** ..... 0,1 X (spezifizierte Genauigkeit) / °C (< 18 °C oder > 28 °C)

### Elektromagnetische Verträglichkeit

(EN 61326-1:2006) ..... In einem Hochfrequenzfeld von 3 V/m entspricht die Genauigkeit außer für Temperatur der spezifizierten Genauigkeit: spezifizierte Genauigkeit ±5 °C (9 °F)

**Funkfrequenz** ..... 2,4 GHz ISM-Band, Reichweite 10 Meter

**Relative Feuchtigkeit** ..... Maximum, nicht kondensierend, 90 % bei 35 °C, 75 % bei 40 °C, 45 % bei 50 °C, 0 % bis 70 % für 40-MΩ-Messbereich

### Batterietyp

Messgerätesockel ..... Drei AA-Alkalibatterien, NEDA 15A IEC LR6

Anzeigenmodul ..... Zwei AA-Alkalibatterien, NEDA 15A IEC LR6

**Batterielebensdauer** ..... 400 Std typisch (Alkali)

**Stoß:** ..... Fall aus 1 Meter auf 6 Seiten gemäß IEC 61010

**Sicherheit :** ..... Übereinstimmung mit ANSI/ISA S82.01-2004, CSA 22.2 Nr. 61010-1-04 bis 1000 V Messkategorie III und 600 V Messkategorie IV.

**Zertifizierungen** ..... CSA, TÜV (EN61010), CE,  (N10140), VDE, GOST