

## *Electrical Multimeter*

### *Anleitungsblatt*

### **Sicherheitsinformationen**

Ein **Warnhinweis** kennzeichnet gefährliche Bedingungen und Aktivitäten, die Körperverletzung oder Tod verursachen können.

Ein **Vorsichtshinweis** kennzeichnet Bedingungen und Aktionen, die das Messgerät oder die zu testende Ausrüstung beschädigen können.

**Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Richtlinien einhalten:**

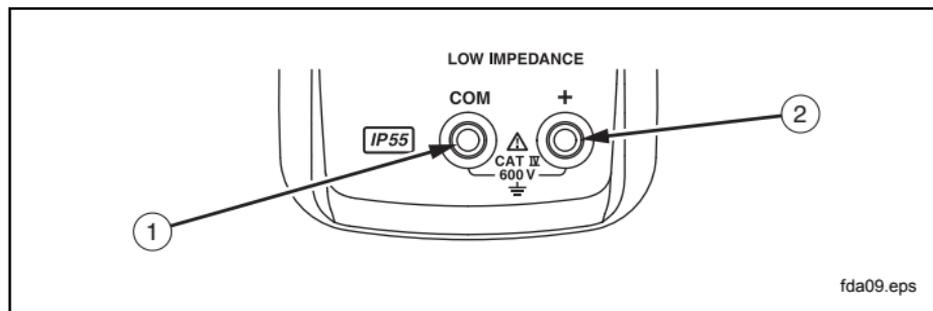
- **Das Messgerät ausschließlich wie in diesem Anleitungsblatt beschrieben einsetzen, da sonst die im Messgerät integrierten Schutzeinrichtungen beeinträchtigt werden könnten.**
- **Das Messgerät nicht benutzen, wenn das Messgerät oder die Messleitungen äußerliche Beschädigungen aufweisen oder wenn das Messgerät nicht einwandfrei funktioniert.**
- **Immer die richtigen Anschlüsse, die richtige Schalterposition und den richtigen Bereich für die jeweils anstehende Messung auswählen.**
- **Die Funktion des Messgeräts durch Messen einer bekannten Spannung überprüfen. Das Messgerät im Zweifelsfall warten lassen.**

- **Zwischen den Anschlüssen bzw. zwischen den Anschlüssen und Erde nie eine Spannung anlegen, die die am Messgerät angegebene Nennspannung überschreitet.**
- **Bei Spannungen über 30 V Wechselspannung eff., 42 V Wechselspannung Spitze oder 60 V Gleichspannung besondere Vorsicht walten lassen. Bei solchen Spannungen besteht Stromschlaggefahr.**
- **Vor dem Prüfen von Widerstand, Kontinuität, Dioden oder Kapazität den Strom des Stromkreises abschalten und alle Hochspannungskondensatoren entladen.**
- **Verwenden Sie das Messgerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in dunstigen oder feuchten Umgebungen.**
- **Bei der Verwendung von Messleitungen oder Prüfspitzen die Finger stets hinter dem Fingerschutz halten.**
- **Nur Messleitungen verwenden, die die gleichen Spannungs-, Kategorie- und Ampere-Nennleistungen aufweisen wie das Messgerät und von einer Sicherheitsbehörde zugelassen sind.**
- **Vor dem Öffnen des Messgerätgehäuses oder der Batteriefachabdeckung die Messleitungen abnehmen.**
- **Bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Umgebungen lokale und nationale Sicherheitsvorschriften einhalten.**
- **Bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Umgebungen korrekte Schutzausrüstung gemäß den geltenden lokalen und nationalen Vorschriften verwenden.**
- **Möglichst nicht alleine arbeiten.**
- **Vor Verwendung die Kontinuität der Messleitungen prüfen. Das Gerät nicht verwenden, wenn die Messwerte hoch oder gestört sind.**

## Symbole

	Erde, Masse		Schutzisoliert
	Gefährliche Spannung		Gefährliche Spannung
	Batterie (Batterie schwach, wenn auf der Anzeige eingeblendet).		Wichtige Informationen siehe Handbuch.
	Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen. Für Informationen über Recycling die Website von Fluke besuchen.	CAT IV	IEC Messkategorie IV - CAT IV-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie gegen Spannungsspitzen der Primärversorgungsebene (z. B. Elektrizitätszähler oder Freileitungs- oder Erdleitungsversorgungssysteme) schützt.

## Anschlüsse



fda09.eps

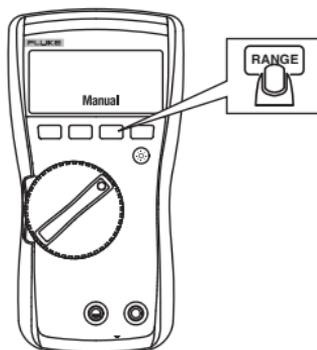
Nr.	Beschreibung
①	Schutzerde für alle Messungen.
②	Eingangsanschluss für alle Messungen.

## Automatische Bereichswahl

Das Messgerät aktiviert beim Einschalten automatische Bereichswahl. Um im manuellen Bereichwahlmodus auf automatische Bereichswahl umzuschalten, **[RANGE]** 1 Sekunde lang drücken.

## **Manuelle Bereichswahl (V CHECK, $\Omega$ und $\pm$ )**

Für verfügbare Bereiche siehe die einzelnen Funktionen in diesem Anleitungsblatt.



## **Battery Saver™ (Ruhemodus)**

Wenn das Messgerät eingeschaltet, jedoch für mehr als 20 Minuten inaktiv und nicht an Spannung angeschlossen ist, wird die Anzeige deaktiviert, um Batterieenergie zu sparen. Um den Betrieb fortzusetzen, eine beliebige Taste drücken oder den Drehschalter in eine andere Position drehen. Um den Ruhemodus zu deaktivieren, siehe Abschnitt 'Einschaltoptionen'.

Im MIN/MAX-Aufzeichnungsmodus ist der Ruhemodus immer deaktiviert.

## **Hintergrundbeleuchtung**

 drücken, um die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung wird nach 40 Sekunden automatisch ausgeschaltet. Um automatische Hintergrundabschaltung zu deaktivieren, siehe Abschnitt 'Einschaltoptionen'.

## **Anzeigehaltemodus (HOLD)**

### **Warnung**

**Zur Vermeidung von Stromschlag bei aktiviertem Anzeigehaltemodus (HOLD) beachten, dass sich die Anzeige nicht verändert, wenn eine andere Spannung angelegt wird.**

Im Anzeigehaltemodus HOLD stellt das Messgerät die digitale Anzeige fest.

1.  drücken, um den Anzeigehaltemodus zu aktivieren. (**HOLD** wird angezeigt.)
2. Um zu beenden und zu Normalbetrieb zurückzukehren,  drücken oder den Drehschalter in eine andere Position drehen.

## Einschaltoptionen

Um eine Einschaltoption auszuwählen, eine der in der folgenden Tabelle aufgeführten Tasten drücken und das Messgerät gleichzeitig vom ausgeschalteten Zustand auf  CHEK einschalten. Die Einschaltoptionen werden deaktiviert, wenn das Messgerät ausgeschaltet wird und wenn der Ruhemodus aktiviert wird.

Taste	Einschaltoptionen
	Schaltet alle Anzeigesegmente ein, bis die Taste losgelassen wird.
	Deaktiviert den Piepser. <b>bEEP</b> wird angezeigt, falls die Option aktiviert ist.
	Schaltet alle Anzeigesegmente ein, bis die Taste losgelassen wird.
	Deaktiviert den Ruhemodus. <b>PoFF</b> wird angezeigt, falls die Option aktiviert ist.
	Deaktiviert automatische Hintergrundabschaltung. <b>L oFF</b> wird angezeigt, falls die Option aktiviert ist.

## **⚠️** **☑️** **CHEK**

Wenn über den Eingängen eine Gleich- oder Wechselspannung größer als ungefähr 3 V vorhanden ist, wenn das Messgerät auf **☑️** CHEK eingestellt ist, schaltet das Messgerät automatisch in den Gleich- bzw. Wechselspannungsmodus und zeigt die Spannung an.

Wenn **☑️** CHEK aktiviert ist, hat das Messgerät niedrige Eingangsimpedanz (LoZ)  
 $\approx 3 \text{ k}\Omega$ . Diese Last kann die Spannungen in elektronischen Schaltkreisen verändern. **☑️** CHEK nicht zum Messen von Spannungen in Schaltkreisen verwenden, die durch eine  $3 \text{ k}\Omega$  Last beschädigt werden können.

### *Hinweis*

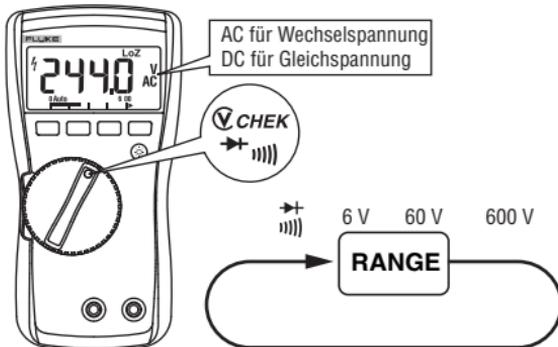
**☑️** CHEK kann wirksam verwendet werden, um „Geisterspannungen“ zu beseitigen.

## **Wechsel- und Gleichspannung**

Siehe auch **☑️** CHEK.

### **Volt**

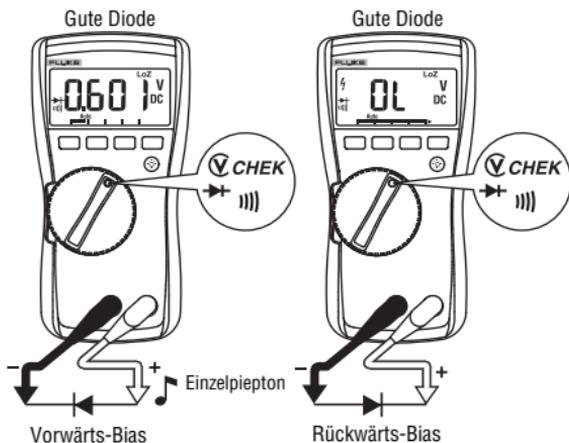
**Eingangsimpedanz  $\approx 3 \text{ k}\Omega$**



## Diodenprüfung ➔

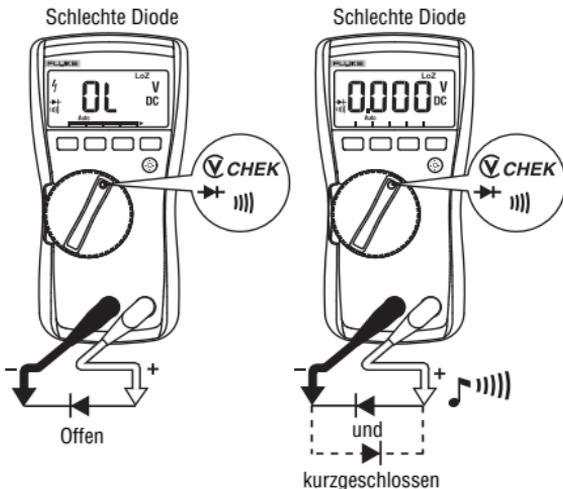
Vor Prüfung den Schaltkreisstrom ausschalten. Für beste Ergebnisse sollten Dioden außer Schaltkreis gemessen werden. Siehe auch  CHECK.

### Gute Diode



fdd03.eps

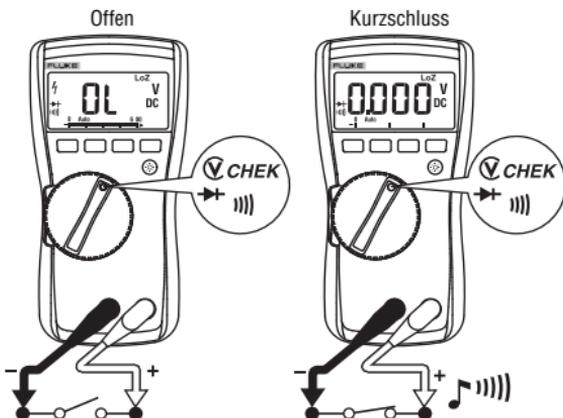
### Schlechte Diode



fdd04.eps

## Kontinuität

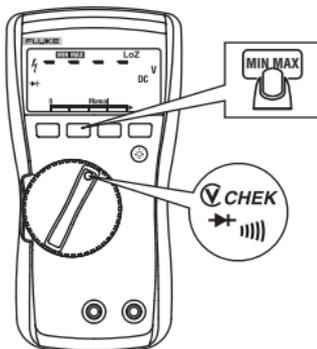
Vor Prüfung den Schaltkreisstrom ausschalten.



fd05.eps

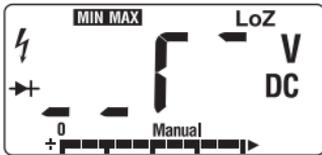
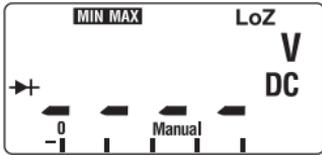
## Kontinuitätserfassung

Vor Prüfung den Schaltkreisstrom ausschalten.



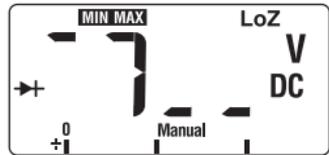
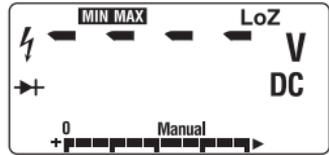
fd06.eps

## Kurzschluss



Kurzschluss auf Offen

## Offen



Offen auf Kurzschluss

fdd10.eps

Erfasst Übergänge länger als 500  $\mu$ s (1/2000 einer Sekunde).

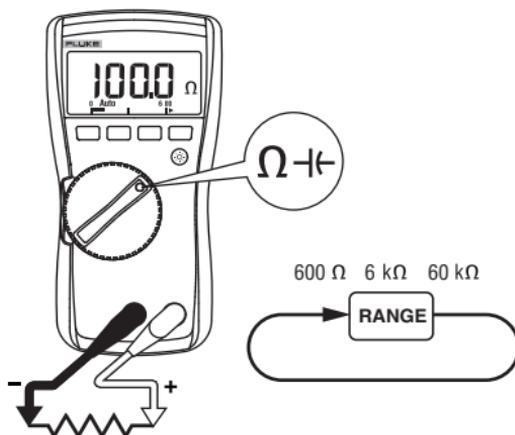
Übergänge nach dem ersten Übergang bewirken, dass das Messgerät piepst, die Anzeige ändert jedoch nicht.

Um die Anzeige auf den aktuellen Zustand zurückzusetzen,  drücken.

Um zu beenden,  2 Sekunden lang drücken oder den Drehschalter in eine andere Position drehen.

## Widerstand $\Omega$

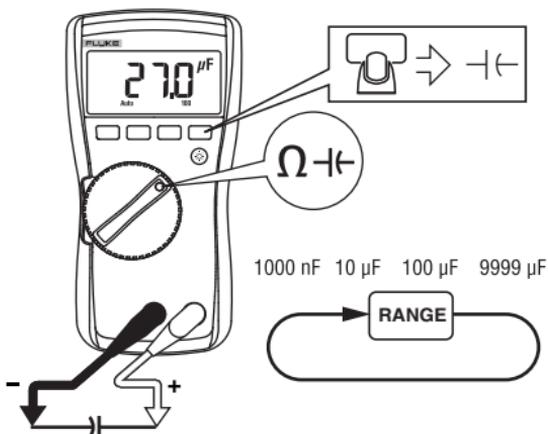
Vor Prüfung den Schaltkreisstrom ausschalten.



fda07.eps

## Kapazität $\rightarrow$

Vor dem Messen von Kapazität den Schaltkreisstrom ausschalten und dann den Kondensator trennen und entladen.



fda08.eps

Für polarisierte Kondensatoren die Polarität der Prüfspitzen beachten.

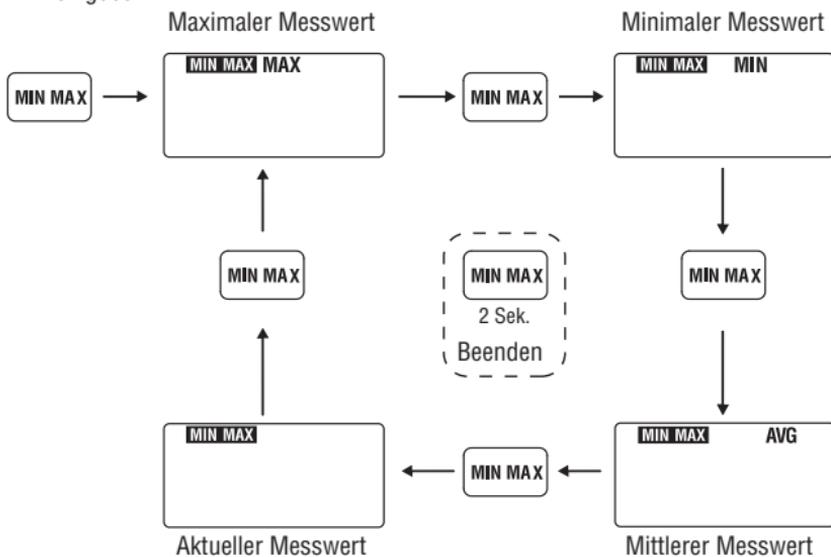
# MIN MAX

**(Zeichnet den niedrigsten und den höchsten Messwert auf und berechnet den durchschnittlichen Messwert.)**

Automatische Bereichswahl und Battery Saver™ sind deaktiviert. Vor Aktivierung von MIN MAX das Messgerät in den korrekten Bereich schalten.

Wenn ein neues Minimum oder Maximum aufgezeichnet wird, piepst das Messgerät.

MIN MAX eingeben



## Deaktivieren des Piepsers

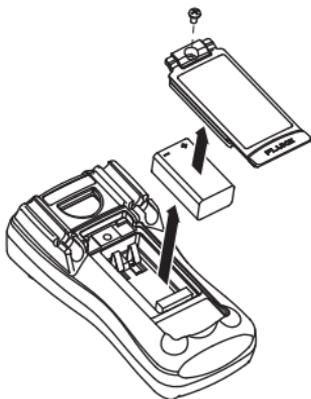
Um den Piepser zu deaktivieren, **MIN MAX** 2 Sekunden gedrückt halten und das Messgerät gleichzeitig auf **✓** CHEK einschalten.

## Wartung

Das Gehäuse mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel abwischen. **Zur Reinigung des Gehäuses bzw. der Sensoren und Anzeige weder Isopropylalkohol noch Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden.** Schmutz und/oder Feuchtigkeit in den Anschlüssen kann die Messwerte beeinträchtigen.

## Ersetzen der Batterie

Vor dem Öffnen des Gehäuses die Messleitungen abnehmen.



eeo11f.eps

## Ersatzteile

Fluke TL-75 (schutzisolierte Messleitungen)

PN 855705

Fluke 113 Anleitungsblatt

PN 3083192

## Kundendienst und Ersatzteile

Dieses Messgerät darf nur durch qualifizierte Servicetechniker gewartet werden. Kontaktinformationen für autorisierte Fluke Servicezentren:

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 abrufen: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

## Technische Angaben

Genauigkeit ist spezifiziert für die Dauer von einem Jahr ab Kalibrierung, bei Betriebstemperaturen von 18 °C bis 28 °C mit relativer Feuchtigkeit von 0 % bis 95 %. Genauigkeitsspezifikationen werden wie folgt angegeben:

### Hinweis

Änderungen der Spezifikationen vorbehalten.

$\pm$ ([% von Messwert] + [Anzahl niederwertigster Stellen])

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
			DC, 45 bis 500 Hz	500 Hz bis 1 kHz
 CHEK <sup>[1,2]</sup>	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	2,0 % +3	4,0 % + 3
Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
 <sup>[3,4]</sup>	2000 V	0,001 V	2,0 % + 3	
 <sup>[3]</sup>			Piepser ein bei < 20 Ω; Piepser aus bei > 250 Ω; erkennt offene Schaltkreise und Kurzschlüsse von 500 μs und länger.	
Ω <sup>[3]</sup>	600,0 Ω	0,1 Ω	0,9 % + 2	
	6,000 kΩ	0,001 kΩ	0,9 % + 1	
	60,00 kΩ	0,01 kΩ	0,9 % + 1	
 <sup>[3]</sup>	1000 nF	1 nF	1,9 % + 2	
	10,00 μF	0,01 μF	1,9 % + 2	
	100,0 μF	0,1 μF	1,9 % + 2	
	9999 μF	1 μF	100 μF - 1000 μF: 1,9 % + 2 > 1000 μF: 5 % + 20	

- [1] Alle  CHEK Spannungsbereiche sind von Zählerstand 60 bis 100 % des Bereichs spezifiziert. Da Eingänge unterhalb Zählerstand 60 nicht spezifiziert sind, ist es für dieses Messgerät und andere Echteffektivwert-Messgeräte möglich und normal, von Null abweichende Messwerte anzuzeigen, wenn die Messleitungen von einem Schaltkreis getrennt oder kurzgeschlossen sind.
- [2] Spitzenfaktor von ≤3 bei 4000 Zählstand, linear abnehmend bis 1,5 bei Vollausschlag.
- [3] Nach dem Messen von Spannung ist eine Wartezeit von 1 Minute erforderlich, um die Genauigkeit von Ohm, Kapazität, Diodenprüfung und Kontinuität zu gewährleisten.
- [4] Messbereichsspezifikation über 110 Zählern.

<b>Höchste Spannung zwischen beliebigem Anschluss und Erde:</b>	600 V
<b>Anzeige:</b>	3 3/4-Stellen, 6000 Zählerstand, aktualisiert 4/Sek.
<b>Betriebstemperatur:</b>	-10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F)
<b>Lagerungstemperatur:</b>	-40 °C bis 60 °C (-22 °F bis 140 °F)
<b>Temperaturkoeffizient:</b>	0,1 x (spezifizierte Genauigkeit) / °C (< 18 °C oder > 28 °C)
<b>Betriebshöhenlage:</b>	2000 m
<b>Lagerungshöhenlage:</b>	10000 m
<b>Relative Feuchtigkeit:</b>	95 % bis 30 °C 75 % bis 40 °C 45 % bis 50 °C
<b>Batterietyp:</b>	9 V Alkalibatterie, ANSI 1604A / IEC 6F22
<b>Batterielebensdauer:</b>	Alkalibatterie: 300 Stunden, typisch, ohne Hintergrundbeleuchtung
<b>Schock:</b>	1 Meter Fall gemäß IEC 61010-1:2001
<b>Erschütterung:</b>	Gemäß MIL-PRF-28800 für ein Instrument der Klasse 2
<b>Abmessungen (H x B x L):</b>	167,1 mm x 85,1 mm x 46,0 mm
<b>Gewicht:</b>	404 g
<b>Sicherheit:</b>	Übereinstimmung mit: ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1-04, UL 61010-1 (2004) und IEC/EN 61010-1 2. Ausgabe für Messkategorie IV, 600 V, Verschmutzungsgrad 2, EMC EN 61326-1. S/N >17610000
<b>EMI-Vorschriften:</b>	Übereinstimmung mit FCC Teil 15, Klasse B
<b>Zertifizierung:</b>	   TÜV, (N10140), UL und VDE

<b>Funktion</b>	<b>Eingangsimpedanz (nominell)</b>	
✓ CHEK	~3 k $\Omega$ < 300 pF	
	<b>Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (1 k<math>\Omega</math> unausgeglichen)</b>	
✓ CHEK	> 60 dB bei Gleichstrom, 50 Hz oder 60 Hz	
	<b>Leerlaufprüfspannung</b>	<b>Spannung bei Vollausschlag</b>
$\Omega$	< 2,7 V Gleichspannung	< 0,7 V Gleichspannung
→	< 2,7 V Gleichspannung	2000 V Gleichspannung
	<b>Kurzschlussstrom</b>	
$\Omega$	< 350 $\mu$ A	
→	< 1,0 mA	

### **MIN-MAX-AVG-Aufzeichnungsgenauigkeit und Ansprechzeit**

Spezifizierte Genauigkeit der Messfunktion: Zählerstand  $\pm 40$  in ✓CHEK für Änderungen > 500 ms in Dauer, Zählerstand  $\pm 12$  in Ohm für Änderungen > 325 ms in Dauer. Typisch 100 ms Ansprechzeit bis 80 %. Ansprechzeit nicht spezifiziert für Kapazität.

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. Verkaufsstellen sind nicht berechtigt, andere Gewährleistungen im Auftrag von Fluke zu gewähren. Um während des Garantiezeitraums Garantieleistungen 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 an dieses Servicezentrum.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ES WERDEN KEINE ANDEREN GARANTIEEN, Z. B. EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, IMPLIZIERTER ODER AUSDRÜCKLICHER ART ABGEGEBEN. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE. In einigen Staaten oder Ländern ist der Ausschluss oder die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung oder die Begrenzung von Neben- oder Folgeschäden nicht zulässig, so dass diese Einschränkung möglicherweise nicht auf Sie zutrifft.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
USA

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