

# T90/T110/T130/T150

## Voltage/Continuity Tester

### Gebrauchsanweisung

#### Einführung

Die Fluke T90/T110/T130/T150 Prüfgeräte (im Folgenden als Prüfer oder Produkt bezeichnet) sind Spannungs- und Durchgangsprüfer mit Drehfeldanzeige (nur T110/T130/T150). Die Spannungsprüfer sind eine wertvolle Hilfe beim Prüfen und Messen im industriellen, kommerziellen und haustechnischen Bereich. Die Spannungsprüfer werden nach den neuesten Sicherheitsvorschriften gebaut und gewährleisten ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten. Durch den unverlierbaren Prüfspitzenchutz wird das Verletzungsrisiko beim Mitführen des Messgeräts ausgeschlossen.

#### Kontaktaufnahme mit Fluke

Wählen Sie eine der folgenden Telefonnummern, um Fluke zu kontaktieren:

- Deutschland: 07684 - 80 09 545
- Frankreich: 01 48 17 37 37
- Großbritannien: +44-0-1603256600

Besuchen Sie [www.fluke.com](http://www.fluke.com), um Ihr Produkt zu registrieren, Handbücher herunterzuladen und sich weiter zu informieren.

Um die aktuellen Ergänzungen des Handbuchs anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, besuchen Sie <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

#### Sicherheitsinformationen



**Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:**

- **Vor Inbetriebnahme des Produkts alle Sicherheitsinformationen lesen.**
- **Das Produkt nur gemäß Spezifikation verwenden, da andernfalls der vom Produkt gebotene Schutz nicht gewährleistet werden kann.**
- **Zuerst eine bekannte Spannung messen, um die einwandfreie Funktion des Produkts zu prüfen.**
- **Zwischen beliebigen Anschlüssen bzw. zwischen Anschlüssen und Masse niemals eine höhere Spannung als die angegebene Nennspannung anlegen.**

PN 3928132

October 2011, Rev. 1, 10/13 (German)

© 2011, 2013 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

- Den Betrieb auf die angegebene Messkategorie bzw. Nennspannung beschränken.
- Nicht allein arbeiten.
- Alle örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen sind strikt einzuhalten. Zur Vermeidung von Schock und Verletzungen durch Blitzentladungen beim Umgang mit gefährlichen freilegenden spannungsführenden Leitern ist persönliche Schutzausrüstung (zugelegene Gummihandschuhe, Gesichtsschutz und flammbeständige Kleidung) zu tragen.
- Das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in dunstigen oder feuchten Umgebungen verwenden.
- Das Produkt nicht verwenden, wenn es beschädigt ist.
- Das Produkt nicht verwenden, wenn es nicht richtig funktioniert.
- Die Finger immer hinter der Griffbegrenzung der Prüfspitze halten.
- Produkt mit beschädigten Messleitungen nicht verwenden.
- Vor Verwendung des Produkts das Gehäuse untersuchen. Auf Risse oder fehlende Kunststoffteile prüfen.
- Das Batteriefach muss vor Verwendung des Produkts geschlossen und verriegelt werden.
- Um falsche Messungen zu vermeiden, müssen die Batterien ausgetauscht werden, wenn ein niedriger Ladezustand angezeigt wird.
- Sollte eine Batterie ausgelaufen sein, muss das Produkt vor einer erneuten Inbetriebnahme repariert werden.
- Zur Verwendung durch sachkundige Personen. Der Benutzer dieses Produkts muss in folgenden Themen unterwiesen und mit diesen vertraut sein: Gefahren bei der Messung von Spannungen, insbesondere im industriellen Bereich. Einhaltung von Vorsichtsmaßnahmen und Testen des Geräts vor und nach dem Gebrauch, um den ordnungsgemäßen Betriebszustand sicherzustellen.

#### Symbole

Die folgenden Symbole finden sich auf dem Prüfgerät bzw. in dieser Gebrauchsanweisung.

Symbol	Erklärung
	Wichtige Informationen. Siehe Gebrauchsanweisung.
	Gefährliche Spannung.
	Für Arbeiten unter Spannung geeignet.

Symbol	Erklärung
	Dieses Gerät entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG). Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht in Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Produkt als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für Informationen zum Recycling die Website von Fluke besuchen.
CE	Stimmt mit den Vorschriften der Europäischen Union überein
CAT III	Messkategorie III gilt für Prüf- und Messkreise, die mit der Verteilung der Niederspannungs-Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.
CAT IV	Messkategorie IV gilt für Prüf- und Messkreise, die mit der Quelle der Niederspannungs-Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.

#### Zubehör

Das Prüfgerät wird mit Zubehör geliefert.

Teilenummer	Zubehör
4083642	GS38 Prüfspitzenabdeckung
4083656	4 mm Ø Prüfspitzenvergrößerung
4111533	H15 Gürteltasche (separat erhältlich)
4111540	C150 Gepolsterte Reißverschluss tasche (separat erhältlich)

Abbildung 1 zeigt die Prüfspitzenschutzkappe. Dieses multifunktionale Zubehörtel wird beim Prüfen eingesetzt und dient zum Aufbewahren verschiedener Zubehörtel.

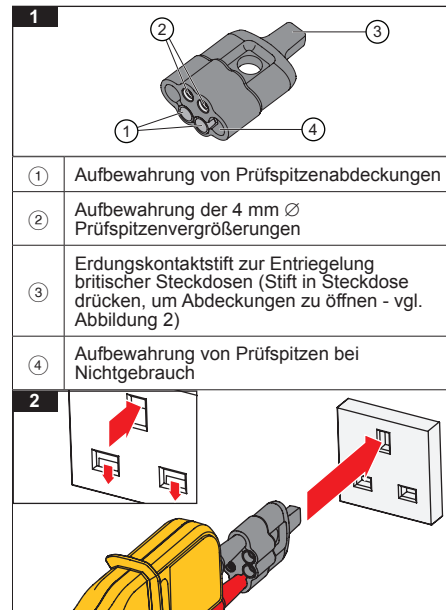
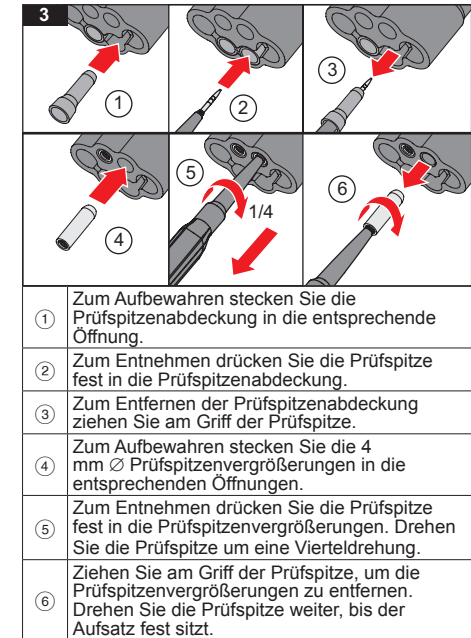


Abbildung 3 zeigt, wie die Prüfspitzen aus der Schutzkappe entnommen bzw. darin verstaut werden.



#### Kurzanleitung

Mit den Drucktasten können Sie die Funktionen ein- oder ausschalten. Die folgende Liste enthält eine Übersicht über die Drucktasten.

Drucktaste	Beschreibung
	Mit dieser Taste können Sie die Messstellenbeleuchtung ein- oder ausschalten (T110, T130, T150).
<b>HOLD</b>	Mit dieser Taste können Sie den im LCD angezeigten Wert bei Spannungs- und Widerstandsmessungen einfrieren. Durch erneutes Drücken wird die HOLD-Funktion wieder deaktiviert (T130, T150). Um Batteriestrom zu sparen, wird diese Funktion nach 30 Sekunden automatisch ausgeschaltet.
	Durch gleichzeitiges Drücken dieser Taste für beide Prüfspitzen wird eine Prüfung einer niederohmigen schaltbaren Last ausgelöst.
	Drücken Sie 2 Sekunden lang cp, um den Signalton an- oder abzustellen. Der Status wird auf dem LCD (T150, T130) oder über LEDs (T110) angezeigt.
<b>HOLD</b>	Durch Drücken dieser Taste für 2 Sekunden können Sie die Widerstandsmessung ein- oder ausschalten (nur T150) Um Batteriestrom zu sparen, wird diese Funktion nach 30 Sekunden automatisch ausgeschaltet.

## Funktionen

	Modell			
	T90	T110	T130	T150
Erfüllt EN 61243-3:2010	•	•	•	•
LED-Anzeigebereich: 12 V bis 690 V AC/DC	•	•	•	•
Spannungsanzeige: LED-Balkenanzeige	•	•	•	•
Unabhängige Niederspannungsanzeige-LED zeigt, ob Spannung >50 V AC/120 V DC anliegt, selbst ohne Batterie oder bei unterbrochenem Hauptmesskreis	•	•	•	•
LCD-Anzeigebereich: 6 V bis 690 V AC/DC			•	•
Spannungsanzeige: 3,5-stelliges LCD (Auflösung 1 V)			•	•
Widerstandsmessung: 3,5-stelliges LCD (0 bis 1999 Ω/Auflösung 1 Ω)				•
LCD-Hintergrundbeleuchtung			•	•
Anzeigehaltemodus (HOLD): Die Anzeige des Spannungs- oder Widerstandsmesswerts wird auf dem Display eingefroren			•	•
CAT II 690 V / CAT III 600 V	•			
CAT III 690 V / CAT IV 600 V		•	•	•
Robustes, doppelt isoliertes Kabel	•	•	•	•
Feste Impedanz ~200 kΩ (~3,5 mA @ 690 V)	•	•	•	•
Mit zwei Tasten schaltbare Last (30 mA bei 230 V)		•	•	•
Vibration unter Last (wenn die 2 Tasten für schaltbare Last gedrückt sind)		•	•	•
Einpolige Phasenprüfung (funktioniert auch mit Handschuhen)	•	•	•	•
Drehfeldrichtung (funktioniert auch mit Handschuhen)		•	•	•
Durchgangs-/Diodenprüfung	•	•	•	•
Messstellenbeleuchtung		•	•	•
Signaltongeber für Durchgang/Phase/Spannung (schaltbar)		•	•	•
Signaltongeber für Durchgang/Phase/Spannung (nicht schaltbar)	•			
IP54	•			
IP64		•	•	•
Dünne Metallprüfspitzen (mit Gewinde für mitgeliefertes Zubehör)	•	•	•	•
Prüfspitzenschutzkappe (sichere Aufbewahrung der verstauten Prüfspitzen)	•	•	•	•
Prüfspitzenvergrößerung mit 4 mm Ø (bessere Passform für Steckdosen)	•	•	•	•
Prüfspitzenabstand von 19 mm (wenn gekuppelt)	•	•	•	•
Prüfspitzenhülle (UK GS38 Hülle, begrenzt das offen liegende Metall auf weniger als 4 mm)	•	•	•	•
Dünne Prüfspitze mit extrem kompaktem Formfaktor	•			

## Anzeige

LEDs (Alle Modelle)	Beschreibung
	Spannungspegel mit Hintergrundbeleuchtung
	Spannungspegel größer als Niederspannungsgrenzwert (>50 V AC oder >120 V DC)
	Wechselspannung/Phase bei einpoliger Phasenprüfung
	Positive oder negative Spannung an der Geräteprüfspitze des Prüfgeräts
	Batterie leer/ Batterie ersetzen
	Ruhemodus (T110)
	Durchgang oder Diode in Durchlassrichtung
	Schaltbare Last aktiviert (zwei Tasten gedrückt und Stromfluss)
	Erkennung und Anzeige der Drehfeldrichtung (links- oder rechtsdrehend) bei 3-Phasensystemen zwischen Griffprüfspitze (L1) und Geräteprüfspitze (L2)
<p style="text-align: right; font-size: small;">gpn06.eps</p>	
LCD (T130/T150)	Beschreibung
①	Ruhemodus (T130/T150)
②	Anzeige im Haltemodus
③	Spannungsmessung (T130/T150) oder Widerstandsmessung (T150)
④	Widerstandsmessung (T150)
⑤	Wechselspannungsmessung
⑥	Gleichspannungsmessung
⑦	Batterie leer/ Batterie ersetzen

## Anwendung

Halten Sie das Gerät immer hinter dem Berührungsschutz fest, damit das Display sichtbar bleibt. Siehe Abbildung 4.

### ⚠️ ⚠️ Warnung

**Berühren Sie niemals die Metallspitzen der Prüfspitzen, wenn Strom anliegt, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.**

### Eigentest

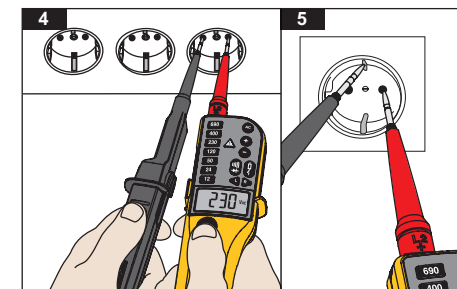
Das Prüfgerät verfügt über eine integrierte Eigentestfunktion.

Führen Sie vor und nach dem Gebrauch einen Eigentest durch:

- Halten Sie die Prüfspitzen so, dass sie sich berühren.
  - leuchtet und es ertönt ein Signalton (sofern bei T110/T130/T150 aktiv). Im Ruhemodus leuchtet die LED (sofern bei T110 aktiv). Dadurch wird festgestellt, dass die Verbindungsleitung Durchgang hat.
- Vergewissern Sie sich,
  - dass die Batterien in Ordnung sind.
  - Kein Leuchten von (T90, T110) bzw.
  - Keine Anzeige von (T130, T150)
- Halten Sie die Prüfspitzen länger als drei Sekunden zusammen.
- Lösen Sie die Verbindung wieder. Alle LEDs (alle außer und ) müssen leuchten und alle Symbole im LCD (T130, T150) werden für eine Sekunde eingeblendet. Durch diesen Test wird sichergestellt, dass alle internen Schaltkreise und Anzeigen in Ordnung sind.
- Messen Sie eine bekannte Spannung (z. B. eine Steckdose mit 230 V). Damit ist der Eigentest beendet (einschl. Niederspannungsuntergrenze).

Verwenden Sie das Prüfgerät nicht, wenn der Eigentest oder der Spannungstest fehlschlägt. Serviceinformationen finden Sie unter „Kontakt zu Fluke“.

Informationen zur Überprüfung von Isolierung, Kabeln und Gehäuse finden Sie unter *Sicherheitsinformationen*.



## Spannungsprüfung

Die Spannungsprüfung ist die Hauptfunktion des Prüfgeräts. Der T90 und der T110 verfügen über eine LED-Balkenanzeige für die Nennspannungsebene. Beim T130 und beim T150 werden die Werte auch im LCD angezeigt.



Verbinden Sie die beiden Prüfspitzen mit dem Prüfling, um eine Spannungsprüfung durchzuführen.

Über 12 V wird das Prüfgerät automatisch eingeschaltet. Beim T130 und beim T150 wird das LCD bei 6 V aktiviert. Die LEDs mit Hintergrundbeleuchtung zeigen den Nennspannungspegel an, z. B. 120 oder 230.

Beim T130 und beim T150 wird die Spannung gemessen und im LCD angezeigt, z. B. 227 VAC.


Der Spannungswert im LCD darf nicht verwendet werden, um eine Spannung von 0 V zu überprüfen.


Verwenden Sie immer die LED-Balkenanzeige.

Bei Wechselspannungen leuchtet die LED  und das Symbol VAC im LCD (T130/T150). Bei Gleichspannungen bezieht sich die Polarität der angezeigten Spannung auf die Messspitze am Instrument mit den LEDs (+) und E bzw. den Symbolen + oder - im LCD (T130/T150). Bei Spannungen über dem Niederspannungsgrenzwert (>50 V AC oder >120 V DC) wird im Display  angezeigt. Die LED-Balkenanzeige für Spannungen und die Niederspannungsanzeige dürfen nicht für Spannungsmessungen verwendet werden. Für Messungen können Sie den tatsächlichen Wert im LCD des T130/T150 ablesen.

## Spannungsprüfung mit geschalteter Last, FI-Auslöseprüfung (T110/T130/T150)

Bei Spannungsprüfungen können Sie die Störspannungen durch induktive oder kapazitive Kopplung verringern, indem Sie den Prüfling mit einer geringeren Impedanz belasten als die des Prüfgeräts im normalen Modus. In Systemen mit FI-Schutzschaltern können Sie einen FI-Schalter mit derselben Impedanz auslösen wie bei der Spannungsmessung zwischen L und PE (siehe Abbildung 5).

Drücken Sie während einer Spannungsmessung gleichzeitig die beiden Tasten , um die FI-Auslösung zu prüfen. Bei FIs mit 10 mA oder 30 mA zwischen L und PE in einem 230-V-System wird der FI ausgelöst.


Wenn Laststrom fließt, vibriert die Geräteprüfspitze und die LED  leuchtet. Diese Anzeige darf nicht für Spannungsprüfungen oder -messungen verwendet werden.

Aufgrund der geringen Impedanz ist dieser Stromkreis überlastgeschützt. Der Laststrom wird dabei nach 20 Sekunden (bei 230 V) bzw. nach 2 Sekunden (bei 690 V) verringert.

Ohne Betätigung der beiden Tasten wird der FI auch bei Messungen zwischen L und PE nicht ausgelöst.

## Einpolige Phasenprüfung

So führen Sie eine einpolige Phasenprüfung durch:


- Halten Sie die Geräteprüfspitze zwischen Berührungsschutz und Kabel fest.
- Berühren Sie mit der Prüfspitze den zu prüfenden Kontakt.  
Bei einer Wechselspannung >100 V leuchtet  und es ertönt ein Signalton (nur T110/T130/T150).

Wenn mit einer einpoligen Phasenprüfung externe Leiter gefunden werden sollen, funktioniert die Anzeige bei einigen Bedingungen nicht zuverlässig. Dies ist beispielsweise bei isolierten Körperschutzrichtungen an isolierten Stellen der Fall, z. B. auf einem PVC-Boden oder einer Glasfaserleiter.

Das Prüfgerät funktioniert ohne Berührungselektrode und kann auch mit Handschuhen genutzt werden. Die einpolige Phasenprüfung ist nicht vorgesehen, um stromführende Leiter zu ermitteln. Verwenden Sie dazu immer die Spannungsprüfung.

## Durchgangs-/Diodenprüfung

So führen Sie eine Durchgangsprüfung für Kabel, Schalter, Relais, Glühlampen oder Sicherungen durch:

- Führen Sie eine Spannungsprüfung durch, um sicherzustellen, dass der Prüfling nicht stromführend ist.
- Verbinden Sie die beiden Prüfspitzen mit dem Prüfling. Es ertönt ein Signalton und  leuchtet, wenn Durchgang besteht (nur bei T110/T130/T150).



Die Polarität von Prüfspannung/-strom für eine Diodenprüfung ist an der Griffprüfspitze positiv + und an der Geräteprüfspitze negativ -.

### Hinweis

*Das Prüfgerät wechselt automatisch in den Spannungsmessmodus, wenn eine Spannung festgestellt wird.*

## Signalton (T110/T130/T150)

Für die Prüfmodi Durchgang, Spannung und einpolige Phasenprüfung kann der Signalton an- oder ausschalten werden:

- Drücken Sie 2 Sekunden lang , um den Signalton zu aktivieren.
- Drücken Sie 2 Sekunden lang , um den Signalton zu deaktivieren.

Die Statusanzeige erfolgt zusammen mit den Werten für Volt, Durchgang oder einpolige Phase über LED oder LCD.



Die Einstellung des Signaltons wird gespeichert, bis Sie sie ändern. Führen Sie vor einem Test immer eine Durchgangsprüfung durch (Prüfspitzen aneinanderhalten), um sicherzustellen, dass der Signalton aktiv ist.

In Arbeitsbereichen mit lauten Hintergrundgeräuschen sollten Sie sich vergewissern, dass der Ton hörbar ist, bevor Sie eine Prüfung durchführen.

## Widerstandsprüfung (T150)

Das Prüfgerät kann niederohmige Widerstände zwischen 1  $\Omega$  und 1999  $\Omega$  mit einer Auflösung von 1  $\Omega$  messen.

So führen Sie eine Widerstandsprüfung durch:

- Führen Sie eine Spannungsprüfung durch, um sicherzustellen, dass der Prüfling nicht stromführend ist.
- Verbinden Sie die beiden Prüfspitzen mit dem Prüfling. Drücken Sie 2 Sekunden lang **HOLD** , und lesen Sie den angezeigten Wert ab.
- Drücken Sie 2 Sekunden lang **HOLD** , um die Funktion zu deaktivieren.

Um Batteriestrom zu sparen, wird diese Funktion nach 30 Sekunden automatisch ausgeschaltet. Das Prüfgerät wechselt automatisch in den Spannungsmessmodus, wenn eine Spannung festgestellt wird.

## Displayeinstellung HOLD (T130/150)

Das T130 und das T150 beinhalten eine Anzeigehaltfunktion für das LCD.



So verwenden Sie die Anzeigehaltfunktion:

- Drücken Sie bei einer Spannungs- oder Widerstandsmessung HOLD, um die LCD-Anzeige einzufrieren. Der Status wird im Display mit einem HOLD-Symbol angezeigt.
- Drücken Sie erneut HOLD, um das LCD wieder freizugeben.

Um Batteriestrom zu sparen, wird Anzeigehaltfunktion nach 30 Sekunden automatisch ausgeschaltet.



## Drehfeldanzeige (T110/T130/T150)

Das Prüfgerät verfügt über eine zweipolige Drehfeldanzeige. Der dritte Pol wird kapazitiv über die Hand des Bedieners in das Gerät eingekoppelt. Das Prüfgerät funktioniert ohne Berührungselektrode und kann auch mit Handschuhen genutzt werden.

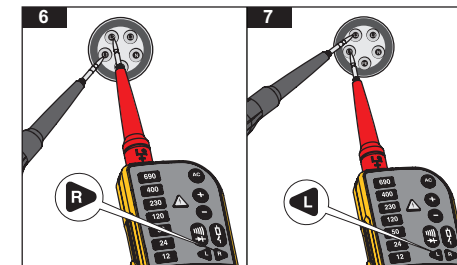
Bei Wechselspannungsmessungen leuchten  und . Die Drehrichtung kann aber nur bei einem Dreiphasensystem ermittelt werden. Parallel dazu misst das Prüfgerät die Spannung zwischen den beiden externen Leitern.

So verwenden Sie die Drehfeldanzeige:

- Verbinden Sie die Griffprüfspitze mit der Phase L1 und die Geräteprüfspitze mit der Phase L2.
- Halten Sie die Geräteprüfspitze zwischen Berührungsschutz und Kabel fest.

Spannung und Drehfeldrichtung werden auf dem Display angezeigt.  (siehe Abbildung 6) zeigt an, dass die mutmaßliche Phase L1 tatsächlich die Phase L1 und die mutmaßliche Phase L2 tatsächlich die Phase L2 eines rechtsdrehenden Felds ist.  (siehe Abbildung 7) zeigt an, dass die mutmaßliche Phase L1 tatsächlich die Phase L2 und die mutmaßliche Phase L2 tatsächlich die Phase L1 eines linksdrehenden Felds ist. Bei einer erneuten Prüfung



mit vertauschten Prüfspitzen leuchtet das entgegengesetzte Symbol.



## Messstellen- und Hintergrundbeleuchtung (T110/T130/T150)

Das T110/T130/T150 umfasst eine Messstellen- und Hintergrundbeleuchtungsfunktion. Diese Funktion ist in Bereichen mit unzureichender Beleuchtung von Nutzen, z. B. in Schaltschränken.

So verwenden Sie Messstellen- und Hintergrundbeleuchtung:

- Drücken Sie , um die Messstellen- und Hintergrundbeleuchtung einzuschalten.
- Drücken Sie erneut , um die Messstellen- und Hintergrundbeleuchtung auszuschalten.

Um Batteriestrom zu sparen, wird diese Funktion nach 30 Sekunden automatisch ausgeschaltet.

## Wartung und Pflege

### **Warnung**

**Sicherer Betrieb und Wartung des Geräts:**

- Um ein Auslaufen der Akkus zu verhindern, muss sichergestellt werden, dass die Polarität korrekt ist.
- Wenn das Produkt über längere Zeit nicht verwendet wird, oder außerhalb der Betriebstemperatur aufbewahrt wird, müssen die Akkus entfernt werden, da sie sonst auslaufen und das Produkt beschädigen können.
- Sollte eine Batterie ausgelaufen sein, muss das Produkt vor einer erneuten Inbetriebnahme repariert werden.

### **Warnung**

**Zur Vermeidung von Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:**

- Akkus enthalten gefährliche Chemikalien, die Verbrennungen und Explosionen verursachen können. Bei Kontakt zu Chemikalien die Kontaktstellen mit Wasser abwaschen und ärztlichen Rat suchen.
- Lassen Sie das Produkt nur von einem autorisierten Techniker reparieren.
- Trennen Sie vor der Reinigung des Produkts alle Eingangsleitungen vom Produkt.
- Nur die angegebenen Ersatzteile verwenden.
- Prüfgerät trocken und sauber halten.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn Abdeckungen entfernt wurden oder das Gehäuse geöffnet ist. Anderenfalls kann es zum Berühren gefährlicher Spannungen kommen.

## Reinigen

Trennen Sie das Prüfgerät von allen Messkreisen, bevor Sie das Prüfgerät reinigen.

### ⚠ Vorsicht



**Keine Schleif- oder Lösungsmittel am Prüfgerät verwenden, um Beschädigungen zu vermeiden.**

Wischen Sie das Gehäuse mit einem in mildem Reinigungsmittel getränkten feuchten Tuch ab. Nach einer Reinigung des Prüfgeräts darf das Prüfgerät erst nach 5 Stunden wieder verwendet werden.

## Kalibrierung

Fluke empfiehlt ein Kalibrierungsintervall von 1 Jahr.

## Ersetzen der Batterie

Wenn bei Prüfungen oder Messungen  leuchtet (Fluke T90/T110) oder  im LCD angezeigt wird (Fluke T130/T150), müssen die Batterien ersetzt werden.

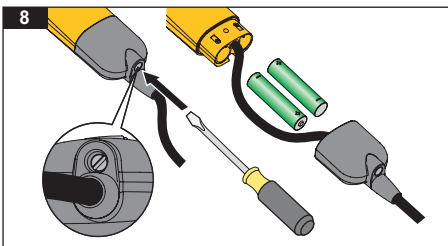
So ersetzen Sie die Batterien:

1. Trennen Sie das Prüfgerät vom Messkreis.
2. Entfernen Sie die Batteriefachabdeckung. Siehe Abbildung 8.
3. Entnehmen Sie die entladenen Batterien.
4. Setzen Sie zwei neue Batterien (1,5 V IEC LR03 AAA) ein.
5. Achten Sie dabei auf die am Gehäuse gezeigte Batteriepolartität.
6. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung an, und schließen Sie das Fach.

### Hinweis

Überdrehen Sie nicht die Schraube der Batteriefachabdeckung.

7. Führen Sie einen Eigentest durch.



## Technische Daten

		Modell			
		T90	T110	T130	T150
<b>LEDs</b>					
Spannungsbereich	12 V bis 690 V AC/DC	•	•	•	•
Auflösung	±12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V	•	•	•	•
Fehlergrenze	Erfüllt EN 61243-3:2010	•	•	•	•
Frequenzbereich	0 / 40 Hz bis 400 Hz	•	•	•	•
Ansprechzeit	≤0,5 Sekunden	•	•	•	•
Automatische Einschaltung	≥12 V AC/DC	•	•	•	•
<b>LCD</b>					
Spannungsbereich	6 V bis 690 V AC/DC			•	•
Auflösung	±1 V			•	•
Fehlergrenze	±(3 % vom Messwert + 5 Stellen)			•	•
Frequenzbereich	0 / 40 Hz bis 400 Hz			•	•
Ansprechzeit	≤1 Sekunden			•	•
Automatische Einschaltung	≥6 V AC/DC			•	•
<b>Spannungserkennung</b>	Automatisch	•	•	•	•
<b>Polaritätserkennung</b>	Vollständiger Bereich	•	•	•	•
<b>Bereichserkennung</b>	Automatisch	•	•	•	•
<b>Interne Nennlastimpedanz Spitzenstrom</b>	Maximal 3,5 mA bei 690 V 200 kΩ/Is <3,5 mA (keine FI-Auslösung)	•	•	•	•
<b>Betriebszeit</b>	Dauer = 30 Sekunden	•	•	•	•
<b>Erholzeit</b>	Erholzeit = 240 Sekunden	•	•	•	•
<b>Schaltbare Last</b>	~7 kΩ		•	•	•
Spitzenstrom	Is (Last) = 150 mA		•	•	•
FI-Auslösung	I~ 30 mA bei 230 V		•	•	•
<b>Durchgangsprüfung</b>	0 bis 400 kΩ	•	•	•	•
Genauigkeit	Nennwiderstand +50 %	•	•	•	•
Teststrom	≤5 µA	•	•	•	•
<b>Einpolige Phasenprüfung</b>	100 V AC bis 690 V AC	•	•	•	•
Frequenzbereich	40 Hz bis 60 Hz	•			
	50 Hz bis 400 Hz		•	•	•
<b>Drehfeldanzeige</b>					
Spannungsbereich (LEDs)	100 V bis 690 V (Phase zu Erde)		•	•	•
Frequenzbereich	50 Hz bis 60 Hz		•	•	•
<b>Widerstandsmessung</b>	0 Ω bis 1999 Ω				•
Auflösung	1 Ω				•
Fehlergrenze	±(5 % vom Messwert + 10 Stellen) bei 20 °C				•
Temperaturkoeffizient	±5 Stellen/10 K				•
Teststrom	≤30 µA				•
<b>Abmessungen in mm (HxBxL)</b>		245x64x28		255x78x35	
<b>Gewicht in kg (einschl. Batterien)</b>		0,18		0,27	

## Umgebungsdaten

Verschmutzungsgrad	.....2
Schutzgrad	.....IP54 (T90) IP64 (T110/T130/ T150)
Betriebstemperatur	.....-15 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	.....-20 °C bis +60 °C
Feuchtigkeit	.....85 % rel. max.
Höhe	.....2000 m
Vibration	.....siehe EN61243-3

## Sicherheit gemäß EN61243-3:2010

Warentransport	.....VBG 1, § 35
Überspannungsschutz	.....690 V AC/DC
Messkategorie	
T90	.....CAT II 690 V CAT III 600 V
T110/T130/T150	.....CAT III 690 V CAT IV 600 V

**Stromversorgung** ..... 2 x 1,5 V Micro / LR03 / AAA

**Stromverbrauch** ..... 50 mA max./~250 mW

**Benutzersprachen** ..... Tschechisch,  
Niederländisch,  
Englisch, Finnisch,  
Französisch, Deutsch,  
Italienisch, Norwegisch,  
Polnisch, Portugiesisch  
Rumänisch, Russisch,  
Spanisch, Schwedisch,  
Türkisch

## BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, dass dieses Produkt für die Dauer von zwei 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 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 Prüfgerät mit einer Beschreibung des Problems an dieses Servicezentrum. Ersetzen Sie leere Batterien sofort, um eine Beschädigung des Prüfgeräts durch auslaufende Flüssigkeiten zu vermeiden.

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. ES WERDEN KEINE ANDEREN GARANTIEEN, Z. B. EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, IMPLIZIERTER ODER AUSDRÜCKLICHER ART ABGEGEBEN. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Da einige Länder keine Ausschüsse und/oder Einschränkung einer gesetzlichen Gewährleistung oder von Neben- oder Folgeschäden zulassen, kann es sein, dass diese Haftungsbeschränkung für Sie keine Geltung hat.

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

Fluke Europe B.V  
P.O. Box 1186  
5602 B.D.  
Eindhoven  
The Netherlands