

# Benutzerhandbuch

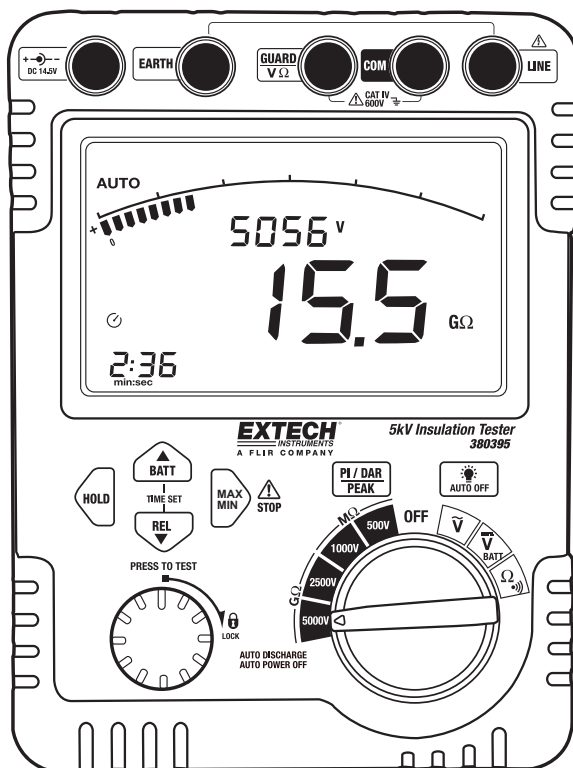
# **EXTECH**<sup>®</sup>

**INSTRUMENTS**

A FLIR COMPANY

## Digitaler Hochspannungsisolationstester

### Modell 380395 oder 380396



## **Einführung**

---

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des Extech 380395 (120V) oder 380396 (220V) Hochspannungsisolationstesters. Dieses Messgerät verfügt über vier Isolierungswiderstandprüfbereiche und ermöglicht Durchgangsprüfung, Messungen von Wechsel- u. Gleichstrom, Polarisationsindex und dielektrischer Absorption. Dieses Messgerät wird komplett getestet und kalibriert geliefert und wird bei vorsichtiger Verwendung und Wartung, viele Jahre lang zuverlässig arbeiten.

## **Kenndaten**

---

- 6000 Count LCD Bildschirm mit Bargraphanzeige und automatische Messbereicheinstellung.
- LCD Hintergrundbeleuchtung-Einstellfunktion erleichtert den Betrieb in schlecht beleuchteten Bereichen.
- MAX/MIN-, PEAK-, Relativ- und Datenhalte-Funktionen für Gleich- und Wechselspannungsmessung.
- Gemäß den folgenden Sicherheitsnormen konstruiert:  
IEC 61010-1 (KAT IV 600 V Verschmutzungsgrad 2)  
IEC 61010-031 (Anforderungen für hand gehaltene Prüfspitzen)
- Isolierungsprüfbereich: 0,1 M $\Omega$  bis 60 G $\Omega$ .
- Isolierungsprüfspannungen: 500 V, 1000 V, 1500 V und 5000 V.
- Wechsel-/Gleichspannung: 0,5 V bis 600 V.
- Durchgangsstrom: 200 mA.
- Widerstand: 0,1  $\Omega$  bis 6 k $\Omega$ .
- Automatische Entladungsfunktion und Ausgangsspannung-Warnfunktion.
- Elektrische Ladungen, die in kapazitiven Schaltkreisen vorhanden sind, werden nach den Messungen automatisch entladen. Der Entladestatus kann mit Hilfe der Echtzeitspannungs-Bargraphanzeige geprüft werden.
- LIVE Symbol für vorhandene Spannung und akustisches Warnsignal.
- Erkennung von stromführenden Teilen verhindert Isolationstest, falls eine Spannung > 30 V erfasst wird.
- Automatische Abschaltfunktion und Batterieprüfung.
- Programmierbare Timer-Funktion für Prüfung.
- Messung des Polarisationsindex (PI).
- Messung dielektrischer Absorption (DAR).
- Stromversorgung: Acht (8) 1,5 V 'C' Batterien.

# Sicherheit

---

## Internationale Sicherheitssymbole



Dieses Symbol in Kombination mit einem anderen Symbol oder Endgerät weist darauf hin, dass der Nutzer für weitere Ausführungen im Benutzerhandbuch nachschlagen sollte.



Dieses Symbol in Kombination mit einem Endgerät weist darauf hin, dass bei normaler Nutzung gefährliche Spannungen vorhanden sein können.



**Gefahr:** Weist auf Zustände und Aktivitäten hin, die für den Benutzer gefährlich sein könnten.



**Warnung:** Weist den Benutzer darauf hin, einen Stromschlag zu verhindern.



**Achtung:** Weist auf Zustände und Aktivitäten hin, die den Isolationstester beschädigen könnten.



**Betriebswarnhinweis:** Weist auf Zustände hin, bei welchen der Benutzer während des Betriebs des Isolationstesters sehr vorsichtig sein muss.



**Gefahr:** Die Benutzung dieses Instruments auf eine vom Hersteller nicht vorgesehene Weise, kann die Sicherheitsfunktionen/Schutzvorrichtungen der Ausrüstung beeinträchtigen. Lesen Sie vor dem Betrieb oder Service des Instruments alle Sicherheitshinweise sorgfältig durch.



Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Messgerät doppelt oder verstärkt isoliert ist.

## Sicherheitshinweise

- Überschreiten Sie bei keiner der Funktionen des Messgerätes den maximal zugelassenen Eingangsmessbereich.
- Setzen Sie den Funktionsschalter bei Nichtbenutzung des Geräts auf die OFF Position.
- Entnehmen Sie bei einer geplanten Lagerdauer von mehr als 60 Tagen die Batterie aus dem Gerät.



## Warnhinweise

- Setzen Sie den Funktionsschalter vor der Messung auf die entsprechende Funktion.
- Messen Sie keinen Strom auf einem Kreislauf, welcher mehr als 600V führt.
- Beim Wechseln der Messbereiche, trennen Sie die Prüfspitzen immer von dem zu prüfenden Bauteil.
- Betreiben Sie den Isolationstester nicht, falls er beschädigt ist oder wenn Metallteile frei liegen. Prüfen Sie ebenfalls das Messgerät auf Risse oder fehlende Plastikteile.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen über 30 V AC rms oder 30 V DC arbeiten. Solche Spannungen können einen Stromschlag verursachen. Entladen Sie alle Ladungen des geprüften Schaltkreises nach der Hochspannungsmessung.
- Wechseln Sie die Batterien niemals aus, wenn der Tester sich in nasser Umgebung befindet.
- Stecken Sie die Prüfspitzen in die entsprechenden Eingangsbuchsen. Stellen Sie sicher, dass die Prüfspitzen fest an die Eingangsbuchsen des Isolationstesters angeschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass der Isolationstester abgeschaltet ist, wenn Sie das Batteriefach öffnen.



## Vorsicht

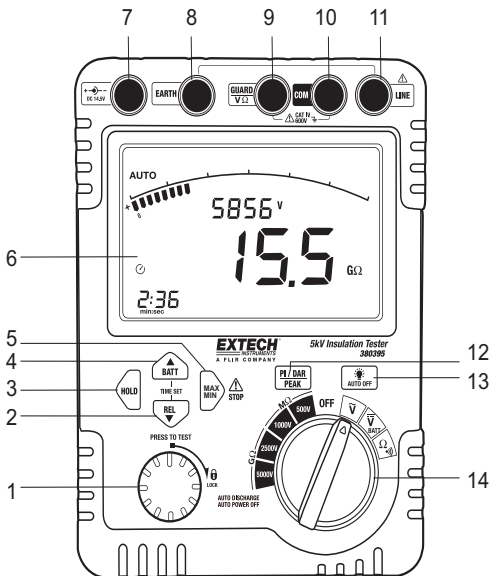
- Unsachgemäßer Gebrauch dieses Messgerätes kann in Beschädigungen, elektrischem Schlag, Verletzungen oder Tod resultieren. Lesen und verstehen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Messgerät einsetzen.
- Entfernen Sie die Prüfspitzen immer bevor Sie Batterien austauschen.
- Überprüfen Sie vor Benutzung des Geräts den Zustand der Messfühler sowie der Messzange. Schäden müssen vor dem Einsatz repariert oder behoben werden.
- Spannungsprüfungen an elektrischen Steckdosen können kompliziert und irreführend sein, wegen der Ungewissheit hinsichtlich eines definitiven Anschlusses an die eingelassenen elektrischen Kontakte. Es sollten andere Mittel benutzt werden, um sicherzustellen, dass die Steckdosen nicht unter Spannung stehen.
- Bei Benutzung des Geräts auf vom Hersteller nicht vorgeschriebene Art und Weise, können Schutzmaßnahmen des Geräts außer Kraft gesetzt werden.
- Betreiben Sie den Isolationstester nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Ausdünstungen oder Staub.
- Wenn Sie Prüfspitzen verwenden, halten Sie ihre Finger fern von den Kontakten der Spitzen. Ihre Finger sollten immer hinter dem Fingerschutz der Prüfspitzen sein.
- Benutzen Sie den Tester nicht, falls sein Deckel oder irgendeines seiner Teile entfernt worden ist.
- Wenn Sie Widerstandsprüfungen durchführen, machen Sie die zu prüfende Schaltung vollständig stromlos.
- Verwenden Sie bei der Instandhaltung des Isolationstesters bitte nur die mitgelieferten Prüfspitzen und Netzadapter.
- Benutzen Sie den Isolationstester nicht, falls die Batterieanzeige auf eine schwache Batterie hinweist.
- Benutzen oder lagern Sie das Messgerät keinesfalls in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit, hoher Temperatur, in einer potenziell explosiven oder entzündbaren Umgebung, oder in starken magnetischen Feldern.
- Bei der Instandhaltung sollten für die Reinigung der Oberfläche des Isolationstesters ein weiches Tuch und mildes Spülmittel verwendet werden. Verwenden Sie keine scheuernden Mittel oder Lösungsmittel.
- Trocknen Sie vor der Lagerung den Isolationstester ab, falls dieser nass sein sollte.
- Entfernen Sie die Prüfspitzen und stellen Sie nach dem Gebrauch den Messbereichwahlschalter auf OFF.

## Sicherheitskategorien - Angaben

Dieser Isolationstester stimmt mit den Bestimmungen der IEC61010 Norm für Messgeräte überein: Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie (CAT. IV) 600 V, mit doppelter Isolierung.

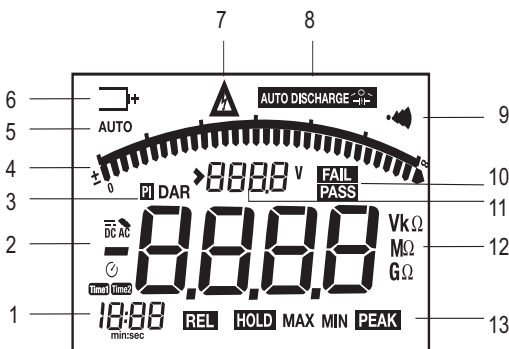
## Beschreibung des Messgerätes

1. Isolationstest-/Dauerfunktionsschalter
2. REL /nach-unten Taste
3. HOLD Taste
4. BATT /nach-oben Taste
5. MAX /MIN /STOP Taste
6. LCD Bildschirm
7. Gleichstromadapter-Eingangsbuchse
8. EARTH Eingangsbuchse
9. VΩ und IR GUARD Anschlussbuchse
10. VΩ COM und Hochspannungsschutz-Anschlussbuchse
11. LINE: 500 V bis 5000 V Hochspannungsausgangsbuchse
12. PI /DAR /PEAK Taste
13. Hintergrundbeleuchtung /AUTO OFF Taste
14. Funktionswahlschalter



## Beschreibung der LCD-Anzeige

1. Testzeitanzeige
2. AC/DC Anzeige
3. Polarisationsindex- und dielektrische Absorption-Anzeige
4. Analoge Bargraphanzeige
5. Autom. Messbereichseinstellung
6. Batterieanzeige
7. Hochspannungsanzeige
8. Automatische Entladung
9. Akustische Durchgangssignal-Anzeige
10. PASS /FAIL Anzeige
11. Spannungsanzeige
12. Maßeinheitenanzeige
13. Funktionsanzeige




# Isolierungswiderstandprüfung



## ACHTUNG:

- Stellen Sie sicher, dass keine elektrischen Ladungen in dem zu prüfenden Schaltkreis vorhanden sind.
- Während der Prüfung sollte man isolierte Handschuhe tragen.
- Achten Sie sehr darauf, die Spitzen der Prüfspitzen oder den zu prüfenden Schaltkreis nicht zu berühren, wenn Sie die PRESS TO TEST Taste betätigen; es gibt noch Hochspannung.
- Führen Sie keine Messungen durch, wenn der Batteriefachdeckel entfernt worden ist.
- Schließen Sie den Erdungsleiter (schwarz) an die Erdklemme des zu prüfenden Schaltkreises an.



**ACHTUNG:** Wenn die Spannungswarnanzeige ">30 V" zeigt, oder das Warnsignal ertönt und der **AUTO DISCHARGE**  Bildschirm blinkt, kann die Messung nicht durchgeführt werden, auch wenn die "Press to Test" Taste betätigt wurde.



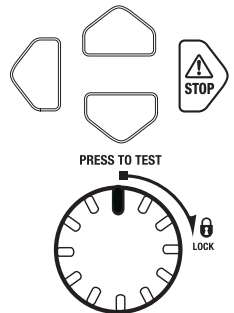
## GEFAHR

- Berühren Sie den zu prüfenden Schaltkreis nicht unmittelbar nach der Prüfung. Die im Schaltkreis vorhandene Spannung könnte einen Stromschlag verursachen.
- Lassen Sie die Prüfspitzen an dem zu prüfenden Schaltkreis angeschlossen und berühren Sie den Schaltkreis auf keinen Fall bis er sich vollständig entladen hat.

## PRESS TO TEST Taste

Alle Isolierungsprüfungen beginnen mit dem Betätigen der **PRESS TO TEST** Taste.

1. Betätigen und HALTEN Sie die Taste gedrückt, um eine Prüfung durchzuführen. Lassen Sie die Taste los, um die Prüfung zu beenden.
2. Betätigen und DREHEN Sie die Taste 90 Grad im Uhrzeigersinn in die LOCK Stellung, um das Messgerät in den Dauerprüfungsmodus zu bringen. Zum Beenden einer Prüfung, drehen Sie entweder 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn oder betätigen Sie die **STOP** Taste.
3. Drehen Sie die Taste vor Beginn einer Prüfung immer in die vertikale Stellung.



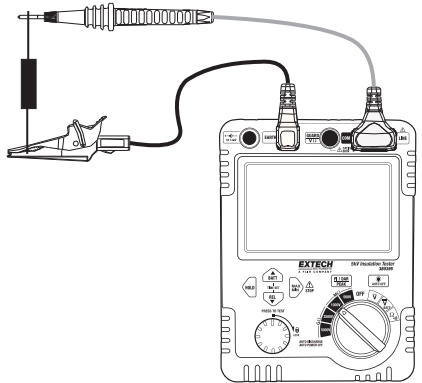
## Notausschaltung

Um eine Prüfung jederzeit zu stoppen, betätigen Sie die **STOP** Taste oder drehen Sie die **PRESS TO TEST** Taste gegen den Uhrzeigersinn. Die **STOP** Taste löscht auch alle Bildschirmanzeigen und akustischen Signale nach dem Ende der Entladung.

## Isolationsprüfung

### Manuelle Prüfung

1. Schließen Sie die schwarze Erdungsprüfleitung an die Erdklemme und die rote Prüfspitze an die LINE und COM Buchse an.
2. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf die gewünschte Isolationsprüfungsspannung.
3. Schließen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Schaltkreis an.
4. Betätigen und halten Sie die PRESS TO TEST Taste gedrückt, um die Prüfung durchzuführen. Während der Prüfung ertönt ein akustisches Signal.
5. Lesen Sie den Messwert vom LCD Bildschirm ab.
6. Lassen Sie die Taste los, um die Prüfung zu beenden und den Schaltkreis zu entladen. Während der Schaltkreis sich entlädt, blinkt das



**AUTO DISCHARGE** Symbol. Der gemessene Wert, HOLD und die Messzeit bleiben auf dem Bildschirm eingeblendet.

7. Betätigen Sie die STOP Taste, um den Bildschirm zu löschen.
8. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf OFF und trennen Sie die Prüfspitzen vom Schaltkreis.

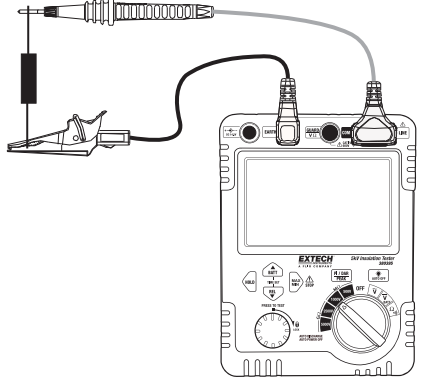
### Dauerprüfungsmodus

1. Wiederholen Sie Schritte 1 bis 3, wie oben beschrieben.
2. Betätigen und drehen Sie die PRESS TO TEST Taste in die LOCK Stellung, um die Prüfung durchzuführen. Während der Prüfung ertönt ein akustisches Signal.
3. Lesen Sie den Messwert vom LCD Bildschirm ab.
4. Drehen Sie die PRESS TO TEST Taste in die PRESS TO TEST Stellung, um die Prüfung zu beenden und den Schaltkreis zu entladen. Während der Schaltkreis sich entlädt, blinkt das **AUTO DISCHARGE** Symbol. Der gemessene Wert, HOLD und die Messzeit bleiben auf dem Bildschirm eingeblendet.
5. Betätigen Sie die STOP Taste, um den Bildschirm zu löschen.
6. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf OFF und trennen Sie die Prüfspitzen vom Schaltkreis.

## Zeitgesteuerte Isolationsprüfung

Die Funktion der zeitgesteuerten Isolationsprüfung ermöglicht dem Benutzer die Dauer der Prüfung festzulegen. Die Laufzeit kann von 1 bis 15 Minuten in 1-Minuten Schritten eingestellt werden.

1. Schließen Sie die schwarze Erdungsprüfleitung an die Erdklemme und die rote Prüfspitze an die LINE und COM Buchse an.
2. Schließen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Schaltkreis an.
3. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf die gewünschte Isolationsprüfungsspannung.
4. Benutzen Sie die entsprechenden Pfeiltasten ▲ und ▼, um die gewünschte Laufzeit für die Isolationsprüfung einzustellen. Die eingestellte Zeit wird in der unteren, linken Ecke des LCD Bildschirms angezeigt.
5. Betätigen und halten Sie die PRESS TO TEST Taste gedrückt (oder sperren Sie sie in dieser Stellung). Der Pieper ertönt und ein Spannungswarnsymbol blinkt während der Prüfung in Ein-Sekunden-Intervallen.
6. Nach dem Ende des Zeitintervalls lassen Sie die Prüfspitzen angeschlossen, Das Messgerät wird den Schaltkreis entladen **AUTO DISCHARGE** und die Resultate werden auf dem Bildschirm festgehalten.
7. Lassen Sie die PRESS TO TEST Taste los oder geben Sie sie frei und betätigen Sie die STOP Taste, um den Bildschirm zu löschen.
8. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf OFF und trennen Sie die Prüfspitzen vom Schaltkreis.



## Polarisationsindex (PI)

Die Polarisationsindexprüfung berechnet das Verhältnis des Widerstandsmesswertes nach 10 Minuten und des Widerstandsmesswertes nach 1 Minute: Die Resultate werden nach Typ, Alter und Zustand des geprüften Isolierungsmaterials bestimmt. Festgelegte Normen und Prüfungsverläufe sollten angewendet werden, um Prüf (Pass/Fail)-Kriterien für jede Anwendung zu erstellen.

**Polarisationsindex** = Widerstand nach 10 Minuten / Widerstand nach 1 Minute


1. Schließen Sie die schwarze Erdungsprüfleitung an die Erdklemme und die rote Prüfspitze an die LINE und COM Buchse an.
2. Schließen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Schaltkreis an.
3. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf die gewünschte Isolationsprüfungsspannung.
4. Benutzen Sie die PI/DAR Taste, um TIME 1 (1:00) für die Polarisationsindex (PI)-Messfunktion einzustellen.
5. Betätigen und halten Sie die PRESS TO TEST Taste und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn in die LOCK Stellung. Der Pieper ertönt während der Prüfung.
6. Wenn die Prüfung abgeschlossen ist, wird auf dem LCD Bildschirm PASS angezeigt, falls der Polarisationsindexwert höher als 1 ist. FAIL wird angezeigt, falls der Polarisationsindexwert niedriger als 1 ist.
7. Lassen Sie die Prüfspitzen an die geprüfte Ausrüstung angeschlossen, und lassen Sie die PRESS TO TEST Taste los. Der Schaltkreis entlädt sich durch das Messgerät. Während der Schaltkreis sich entlädt, blinkt das **AUTO DISCHARGE** Symbol.
8. Betätigen Sie die STOP Taste, um die Resultate zu löschen.



## Dielektrische Absorption (DAR)

Bei der Prüfung der dielektrischen Absorption wird das Verhältnis des Widerstandsmesswertes nach einer Minute und des Widerstandsmesswertes nach 30 Sekunden berechnet: Die Resultate werden nach Typ, Alter und Zustand des geprüften Isolierungsmaterials errechnet. Festgelegte Normen und Prüfungsverläufe sollten angewendet werden, um Prüf (Pass/Fail)-Kriterien für jede Anwendung zu erstellen.

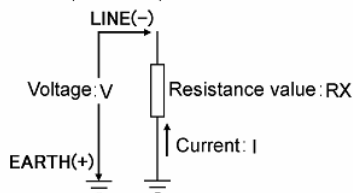
**Dielektrische Absorption** = Widerstand nach 1 Minute / Widerstand nach 30 Sekunden

1. Schließen Sie die schwarze Erdungsprüfleitung an die Erdklemme und die rote Prüfspitze an die LINE und COM Buchse an.
2. Schließen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Schaltkreis an.
3. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf die gewünschte Isolationsprüfungsspannung.
4. Betätigen Sie die PI/DAR Taste zum Einstellen der dielektrischen Absorptions-Funktion (DAR) für TIME1.
5. Betätigen und halten Sie die PRESS TO TEST Taste und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn in die LOCK Stellung. Der Pieper ertönt während der Prüfung.
6. Ist die Prüfung abgeschlossen, wird auf dem LCD Bildschirm PASS angezeigt, wenn der Wert der dielektrischen Absorption höher als 1 ist. FAIL wird angezeigt, falls der Absorptionswert niedriger als 1 ist.
7. Lassen Sie die Prüfspitzen am geprüften Schaltkreis angeschlossen und lassen Sie die PRESS TO TEST Taste los. Der Schaltkreis entlädt sich durch das Messgerät. Während der Schaltkreis sich entlädt, blinkt das **AUTO DISCHARGE**  Symbol.
8. Betätigen Sie die STOP Taste, um die Resultate zu löschen.

## Aspekte der Isolationsprüfung

Der Widerstand einer Isolierung wird durch Anlegen einer Prüfspannung an die Isolierung und Messung des sich daraus ergebenden Stroms ermittelt.

$$\text{Resistance value} = \text{Voltage} / \text{Current}$$
$$(RX = V / I)$$

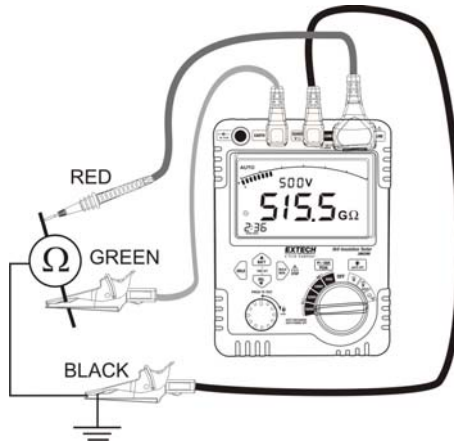
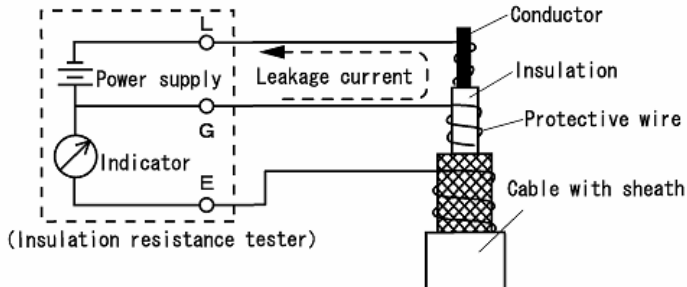


Bemerkungen:

- Der Isolierungswiderstand eines Schaltkreises kann instabil sein und deshalb können die Messwerte des Messgerätes schwanken.
- Man hört im Laufe der Prüfung ein akustisches Signal, das ist jedoch normal.
- Messungen an einer kapazitiven Last können etwas länger dauern.
- Isolierungsprüfungen resultieren in einer positiven (+) Spannung zur Erdklemme und einer negativen (-) Spannung zum Leitungsanschluss.

## Verwendung der Schutzklemme

Wenn Sie ein Kabel prüfen, kommt es zur Kombination von Ableitstrom, der auf der Oberfläche des Kabelmantels und des Stroms der durch das Innere der Kabelisolierung fließt und kann Messfehler verursachen. Um solche Fehler zu vermeiden, muss ein leitfähiger Draht um den Punkt wo der Ableitstrom fließt gewickelt werden. Der leitfähige Draht muss dann, wie auf der entsprechenden Abbildung gezeigt, an die Schutzklemme angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass das Messgerät nur mittels des mitgelieferten Schutzkabels an die Schutzbuchse angeschlossen wird.



## Datenhaltefunktion

1. Betätigen Sie die HOLD Taste, um den angezeigten Messwert auf dem LCD Bildschirm festzuhalten. In diesem Modus wird das HOLD Symbol angezeigt.
2. Betätigen Sie die HOLD Taste noch einmal, damit das Messgerät in den normalen Betriebsmodus zurückkehrt. Das HOLD Symbol wird ausgeblendet.

## Hintergrundbeleuchtung

1. Betätigen Sie die Hintergrundbeleuchtungstaste zum Einschalten der LCD Hintergrundbeleuchtung.
2. Betätigen Sie die Hintergrundbeleuchtungstaste ein zweites Mal, um die Bildhelligkeit zu erhöhen.
3. Betätigen Sie die Hintergrundbeleuchtungstaste ein drittes Mal, um die Hintergrundbeleuchtung abzuschalten.
4. Die Hintergrundbeleuchtung wird nach 60 Sekunden automatisch abgeschaltet.

## Automatisches Abschalten

Die automatische Abschaltfunktion verlängert die Lebensdauer der Batterie des Gerätes. Das Gerät schaltet nach 20 Minuten Inaktivität automatisch ab.

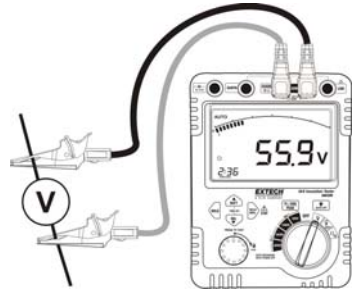
## Batteriekontrolle

1. Trennen Sie die Prüfspitzen vom Gerät.
2. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf  $\overline{V}$  "BATT" DCV.
3. Betätigen Sie die BATT Taste. Das " *bAtt* " (batt) Symbol wird auf dem LCD Bildschirm angezeigt.
4. Lesen Sie die Batteriespannung vom LCD Bildschirm ab. Ein Wert von 12 V oder höher bedeutet dass die Batterien in Ordnung sind. Ein Wert von 10 V oder niedriger bedeutet dass die restliche Lebensdauer der Batterie kurz ist.
5. Betätigen Sie die BATT Taste noch ein Mal, um den Batterieprüfmodus zu verlassen. Das Gerät verlässt den Batterieprüfmodus automatisch nach 5 Sekunden.

# Wechsel-/Gleichspannungs- und Widerstandsprüfungen

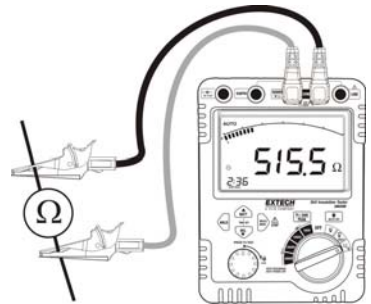
## Wechsel- und Gleichspannungsmessung

1. Schließen Sie die rote Prüfspitze an die  $V\Omega$  Buchse und die schwarze Prüfspitze an die COM Anschlussbuchse.
2. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf " $\tilde{V}$ " V AC oder " $\bar{V}$ " V DC.
3. Schließen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Schaltkreis an.
4. Lesen Sie den Messwert vom LCD Bildschirm ab.



## Messung niedriger Widerstände und Durchgangsprüfung

- **WARNHINWEIS:** Führen Sie diese Prüfung nur durch, wenn AC V/DC V = 0. Benutzen Sie diesen Modus nicht für Diodenprüfungen.
1. Schließen Sie die rote Prüfspitze an die  $V\Omega$  Buchse und die schwarze Prüfspitze an die COM Anschlussbuchse.
  2. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf  $\Omega$  ()))
  3. Schließen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Schaltkreis an.
  4. Lesen Sie den Widerstandsmesswert vom LCD Bildschirm ab. Ist der gemessene Wert niedriger als 50  $\Omega$ , ertönt ein akustisches Warnsignal und das Symbol wird angezeigt.



## MAX/MIN-Funktion (nur bei Wechsel-/Gleichspannungsmessungen)

1. Betätigen Sie die MAX/MIN Taste, um den MAX/MIN Modus zu aktivieren. Das 'MIN' Symbol wird auf dem LCD Bildschirm angezeigt und das Messgerät zeigt nur den Minimalwert an und hält diesen fest. Der Wert wird beibehalten bis ein neuer Minimalwert gemessen wird.
2. Betätigen Sie die MAX/MIN Taste noch einmal und auf dem LCD Bildschirm wird 'MAX' angezeigt. Das Messgerät zeigt nur den Maximalwert an und hält diesen fest. Der Wert wird beibehalten bis ein neuer Maximalwert gemessen wird.
3. Betätigen Sie die MAX/MIN Taste ein 3. Mal und auf dem LCD Bildschirm wird MAX/MIN angezeigt. In diesem Modus zeigt das Messgerät die Echtzeitmesswerte an, setzt aber die Speicherung maximaler und minimaler Werte für späteres Abrufen fort. Betätigen Sie die MAX/MIN Taste, um MIN und MAX Werte zu prüfen.
4. Um den MAX/MIN Modus vollständig zu verlassen, betätigen und halten Sie die MAX/MIN Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt.

### **Scheitelwerthaltefunktion (nur bei Wechsel-/Gleichspannungsmessungen)**

Die PEAK HOLD Funktion wird zusammen mit der MAX/MIN Funktion verwendet, um Spannungsscheitelwerte im Bereich von 10 bis 100 ms (Millisekunden) zu erfassen. Der Spannungsbereich ist von 0,5 V bis 600 V AC oder DC.

1. Betätigen Sie die MAX/MIN Taste. Auf dem LCD Bildschirm wird MIN angezeigt.
2. Betätigen Sie die PEAK Taste. Auf dem LCD Bildschirm wird MIN/PEAK angezeigt. Das Messgerät erfasst jetzt die minimalen Messwerte.
3. Betätigen Sie die MAX/MIN Taste noch ein Mal, um das MAX/PEAK anzuzeigen. Das Messgerät erfasst jetzt die maximalen Messwerte.
4. Betätigen und halten Sie die MAX/MIN Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt, um den PEAK HOLD Modus zu verlassen.

### **Relativmodus (nur bei Wechsel-/Gleichspannungsmessungen)**

Im Relativmodus wird die Differenz zwischen Messwert und gespeichertem Referenzwert angezeigt.

1. Betätigen Sie die REL Taste, um den momentan auf dem Bildschirm angezeigten Messwert als Referenzwert zu speichern; die "REL" Anzeige wird eingeblendet.
2. Nachfolgende Werte stellen die Differenz zwischen dem gespeicherten Referenzwert und dem gemessenen Wert dar.
3. Betätigen Sie die REL Taste noch einmal, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.

# Wartung

## Austausch der Batterie




**WARNHINWEIS:** Um einen Stromschlag zu verhindern, trennen Sie alle Prüfspitzen vom Gerät bevor Sie die Batterien auswechseln.

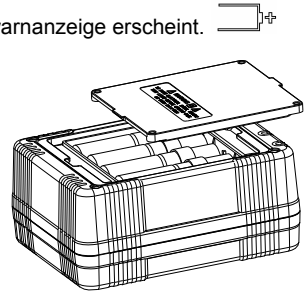


### Betriebswarnhinweis

Verwenden Sie nie alte und neue Batterien zusammen.  
Vergewissern Sie sich beim Einsetzen der Batterien, dass die Polarität stimmt. Führen Sie keine Messungen durch, wenn das Batteriefach offen ist.

Wechseln Sie die Batterien unverzüglich aus, wenn die Batteriewarnanzeige erscheint.   
Benutzen Sie den Tester nicht, wenn die Batterie schwach ist.

1. Schalten Sie das Messgerät ab und klemmen Sie alle Prüfspitzen ab.
2. Lösen Sie die vier Schrauben, mit denen der Deckel des Batteriefachs befestigt ist.
3. Nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab.
4. Wechseln Sie die acht (8) 1.5 V Batterien aus.
5. Bringen Sie den Batteriefachdeckel und die Schrauben wieder an.
- 6.



Als Endbenutzer sind Sie gesetzlich dazu verpflichtet (**Batterieverordnung**) alle verbrauchten Batterien und Akkus zurückzugeben; **Entsorgung im Hausmüll ist verboten!**

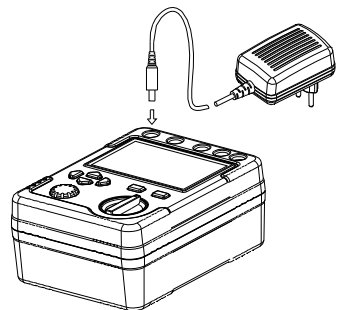
Sie können Ihre Batterien / Akkumulatoren kostenlos an den Sammelstellen in Ihrer Gemeinde oder überall dort, wo Batterien verkauft werden, abgeben!



**Entsorgung:** Befolgen Sie im Bezug auf die Entsorgung des Gerätes nach Ende seines Lebenszyklus geltende gesetzliche Vorschriften.

## Netzadapter

1. Die Eingangsbuchse des Netzadapters befindet sich oben links auf dem Tester.
2. Stellen Sie sicher, dass das Messgerät stromlos ist, bevor Sie den Netzadapter an die Eingangsbuchse anschließen.
3. Es wird dringend empfohlen, dass vor der Benutzung des Netzadapters alle Batterien aus dem Messgerät entfernt werden.
4. Stellen Sie sicher, dass das Messgerät stromlos ist, wenn der Netzadapter vom Messgerät getrennt wird.



## Reinigung und Wartung



**Warnhinweis:** Dieses Gerät darf nur von qualifizierten Fachkräften repariert, kalibriert oder auf andere Weise gewartet werden.

- Wischen Sie regelmäßig das Gehäuse mit feuchtem Tuch und mildem Spülmittel ab. Verwenden Sie keine scheuernden Mittel oder Lösungen zum Reinigen des Instruments.
- Reinigen Sie regelmäßig die Anschlussbuchsen mit einem Baumwolltuch und Spülmittel; Splitter oder Fremdkörper in den Anschlussbuchsen können die Messwerte beeinträchtigen.
- Feuchtigkeit in den Anschlussbuchsen kann die Messwerte beeinträchtigen. Halten Sie das Messgerät in trockenem und sauberem Zustand.
- Schalten Sie den Isolationstester AUS, wenn Sie ihn nicht verwenden.
- Entfernen Sie die Batterien, wenn das Messgerät für eine längere Zeit aus dem Betrieb genommen wird.
- Verwenden oder lagern Sie das Messgerät nicht in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit, hoher Temperatur, einer potenziell explosiven oder entzündbaren Umgebung oder in starken magnetischen Feldern.

## ***Technische Daten***

---

### **Allgemeine Daten**

Bildschirm	6000 Zähler LCD Bildschirm mit Bargraphanzeige
Abtastfrequenz	2,5 Mal pro Sekunde
Bereichüberschreitung	Auf dem LCD Bildschirm wird "OL" angezeigt
Kurzschlussstrom	≥ 200 mA
Prüfspannung offener Schaltung	≥ 4,5V
"Batt. schwach" Anzeige	Batteriesymbol wird auf dem LCD Bildschirm angezeigt
Stromversorgung	Acht (8) 1,5 V 'C' Batterien oder 13,5 V 1 A AC Adapter
Sicherung	500 mA/600 V (6 x 32 mm) 3AG keramische, flinke Sicherung
Automat. Abschalten	Nach zirka 20 Minuten Inaktivität
Betriebstemperatur	0 bis 40°C (32 bis 104°F)
Betriebsluftfeuchtigkeit	< 80% RH
Einsatzhöhe	bis zu 2000 Meter
Lagerungstemperatur	-10 bis 60°C (14 bis 140°F)
Lagerungsluftfeuchtigkeit	< 80% RH
Abmessungen	198 x 148 x 86mm (7,8 x 5,8 x 3,4")
Gewicht	Zirka 1438 g (50.7 oz.) mit Batterien
Sicherheitsnormen/-klassen	Verschmutzungsgrad 2, Stimmt mit IEC 61010-1 und IEC 61010-031überein
Kategorie	CAT IV 600 V



## Isolierungswiderstandsmessung - Kenndaten

Prüfspannungen	500 V	1000 V	2500 V	5000V *
Messbereich (autom. Bereicheinst.)	0,005~6,000 MΩ	0,005~6,000 MΩ	0,05~60,00 MΩ	0,05~60,00 MΩ
	6,01~60,00 MΩ	6,01~60,00 MΩ	60,1~600,0 MΩ	60,1~600,0 MΩ
	60,1~600,0 MΩ	60,1~600,0 MΩ	0,61~6,00 GΩ	0,61~6,00 GΩ
	0,61~6,00 GΩ	0,61~6,00 GΩ	6,1~60,0 GΩ	6,1~60,0 GΩ
Leerlaufspannung	DC 500 V +20%,-0%	DC 1000 V +20%,-0%	DC 2500 V +20%,-0%	DC 5000 V +20%,-0%
Nennstrom	1~1,2 mA (0,5 MΩ Last)	1~1,2 mA (1 MΩ Last)	1~1,2 mA (2,5 MΩ Last)	1~1,2 mA (5 MΩ Last)
Kurzschlussstrom	Zirka 1 mA			
Messgenauigkeit	0,005~600,0 MΩ	±2,5% des Messwerts. ±15 Ziffern		
	0,61~6,00 GΩ	±3% des Messwerts. ±15 Ziffern		
	6,1~60,0 GΩ	±4% des Messwerts. ±15 Ziffern		
	5~6000 VDC	±1,5% des Messwerts. ±5 Ziffern		
Bemerkung zur Spannungsanzeige im IW Prüfungsmodus	Im Modus der Isolierungswiderstandsprüfung wird dieses Messgerät benutzt, um zu prüfen ob die sich in der geprüften Ausrüstung vorhandenen elektrischen Ladungen entladen worden sind oder nicht. Während einer Isolationsprüfung, stellt der auf dem LCD Bildschirm, oberhalb des Widerstandsmesswertes, angezeigte Spannungswert den Spannungsreferenzwert für die Prüfung dar.			

\* BEMERKUNG: Bei 5000 V IW-Prüfungen wird die Anwendung des Netzadapters zur Stromversorgung des Gerätes empfohlen.

## Wechsel-/Gleichspannungsmessung - Kenndaten

Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
0,5 bis 600 VAC (40 bis 400Hz)	0,1 V	±1 % des Messwerts + 5 Zif. (40 bis 60 Hz) ±2,5 % des Messwerts. + 10 Zif. (61 bis 400 Hz)
0,5 bis 600 VDC		±1 % des Messwerts. + 5 Ziffern

## Messung niedriger Widerstände und Durchgangsprüfung -Kenndaten

Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
0,1 bis 600Ω	0,1 Ω	±1,5 % des Messwerts. + 10 Zif.
601 bis 6,00kΩ	0,001 kΩ	±1,5% des Messwerts. + 15 Zif.
Akustische Durchgangsprüfungsalarm	Wird ausgelöst, wenn der Widerstand 50Ω oder niedriger ist	
Leerlaufspannung	Minimal 4,5 V	
Kurzschlussstrom	Minimal 200 mA	

Copyright © 2012 Extech Instruments Corporation (a FLIR company)

Alle Rechte vorbehalten, einschließlich des Rechts der vollständigen oder teilweisen Vervielfältigung in jeder Form  
www.extech.com